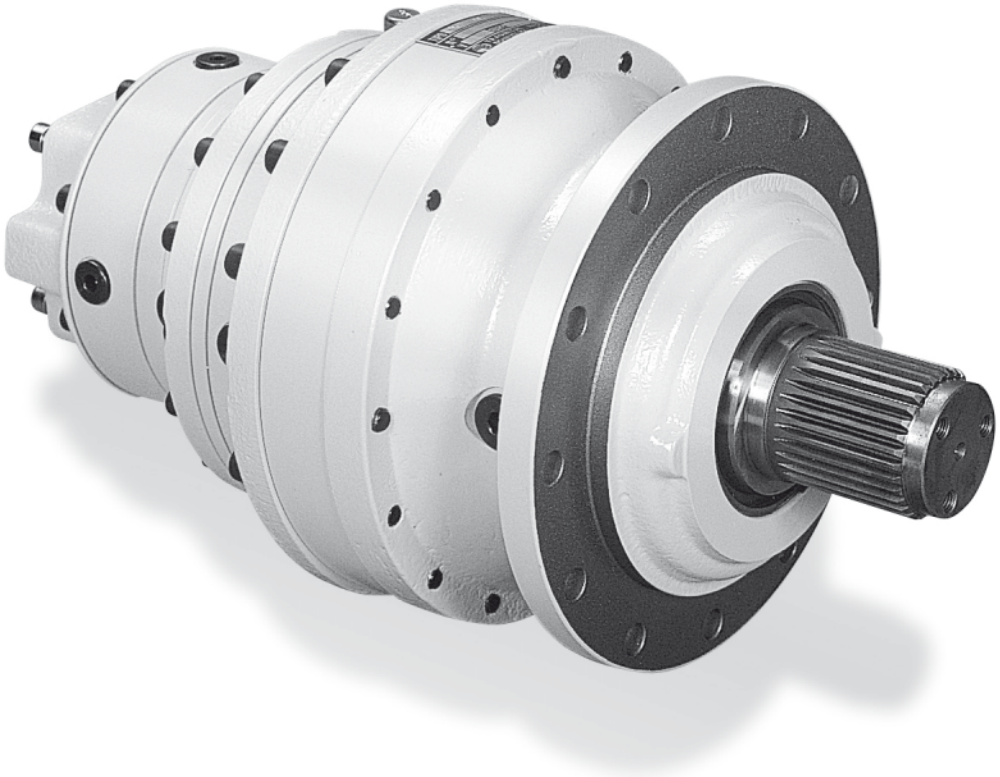
Bonfiglioli
Trasmital

300 series

Manuel d'installation et d'entretien

ATEX INCLUDED



Bonfiglioli
power, control and green solutions

MANUEL D'INSTALLATION, UTILISATION ET ENTRETIEN

1.0 - GENERALITES 2

1.1 - BUT DU MANUEL 2
1.2 - IDENTIFICATION DU PRODUIT 3
1.3 - GLOSSAIRE ET TERMINOLOGIE 4
1.4 - DEMANDE D'ASSISTANCE 4
1.5 - RESPONSABILITE DU CONSTRUCTEUR 4
1.6 - CONDITIONS DE FOURNITURE 5

2.0 - INFORMATIONS TECHNIQUES 5

2.1 - DESCRIPTION DU REDUCTEUR 5
2.2 - CONFORMITE AUX NORMES 6
2.3 - LIMITES ET CONDITIONS D'EMPLOI 6

3.0 - INFORMATIONS CONCERNANT LA SECURITE 7

3.1 - NORMES DE SECURITE 7

4.0 - MANUTENTION ET TRANSPORT 8

4.1 - SPECIFICATIONS DES EMBALLAGES 8
4.2 - PHASES DE LA MANUTENTION 8
4.2.1 - Déplacement des colis 8
4.2.2 - Déplacement de l'appareil 9
4.3 - STOCKAGE 15

5.0 - INSTALLATION 16

5.1 - INSTALLATION DU REDUCTEUR 16
5.1.1 - Réducteur avec bride 16
5.1.2 - Réducteur sur pied 18
5.1.3 - Réducteur pendulaire 19
5.1.4 - Montage d'accessoires sur les arbres cylindriques de sortie ou d'entrée 20
5.2 - INSTALLATION DU MOTEUR ELECTRIQUE 22
5.3 - INSTALLATION DU MOTEUR HYDRAULIQUE 23
5.4 - RACCORDEMENT AU FREIN HYDRAULIQUE 24
5.5 - LUBRIFICATION 30

6.0 - ESSAI DU REDUCTEUR 31

7.0 - UTILISATION DE L'APPAREIL 31

8.0 - ENTRETIEN 32

8.1 - ENTRETIEN PROGRAMME 33
8.2 - VIDANGE DE L'HUILE 34
8.3 - VERIFICATION DE L'ETAT DE FONCTIONNEMENT 34
8.4 - NETTOYAGE 34

9.0 - REMPLACEMENT DE PIECES 35

9.1 - DEMONTAGE DU MOTEUR 35
9.2 - MISE AU REBUT DU REDUCTEUR 35

10.0 - PANNES ET REMEDES 36

ANNEXE 1 - CONTROLE DU NIVEAU DE L'HUILE SUR LES REDUCTEURS " ATEX " 37

ANNEXE 2 - QUANTITE DE LUBRIFIANT 38

Mises à jour
Le tableau des mises à jours du catalogue se trouve à la page 42. Le site www.bonfiglioli.com fournit les mises à jours les plus récentes des catalogues.

1.0 - GENERALITES

1.1 - BUT DU MANUEL

Ce manuel a été rédigé par le constructeur pour fournir tout conseil utile aux personnes qui devront s'occuper du réducteur, en particulier pour mener en toute sécurité toute activité de transport, manutention, installation, entretien, réparation, démontage et mise au rebut.

Tous les renseignements nécessaires aux acheteurs et aux concepteurs sont indiqués dans le " Catalogue de vente ".

Le personnel concerné devra non seulement adopter toutes les règles de l'art lors de la construction, mais aussi lire attentivement les conseils et les appliquer rigoureusement.

La non observation de ces conseils peut engendrer des risques pour la santé et la sécurité des personnes, ainsi que des dommages économiques.

Ces informations - rédigées par le constructeur dans sa propre langue (italien) - peuvent être disponibles dans d'autres langues pour répondre aux exigences législatives et/ou commerciales.

La documentation doit être conservée par le responsable préposé à cet effet dans un lieu approprié, afin d'être toujours disponible pour être consultée dans le meilleur état de conservation.

En cas de perte ou de détérioration, le responsable devra commander la documentation de remplacement directement au constructeur en indiquant la référence du présent manuel.

Le manuel reflète l'état de l'art au moment de l'introduction du réducteur sur le marché.

En tous cas, le constructeur se réserve la faculté de modifier, intégrer ou améliorer le présent manuel sans que cela ne puisse constituer une raison pour considérer la présente publication comme périmée.

Certaines parties du texte d'une importance fondamentale ont été mises en évidence et d'autres spécifications importantes ont été indiquées à l'aide de symboles dont la signification est décrite ci-après.

PICTOGRAMME :

DANGER – ATTENTION !

Ce pictogramme indique des situations de grave danger : si elles sont négligées, elles peuvent mettre sérieusement en danger la santé et la sécurité des personnes.

PRECAUTIONS – AVERTISSEMENT

Ce pictogramme indique qu'il est nécessaire d'adopter des comportements appropriés pour ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des personnes, et ne pas causer des dommages économiques.

IMPORTANT

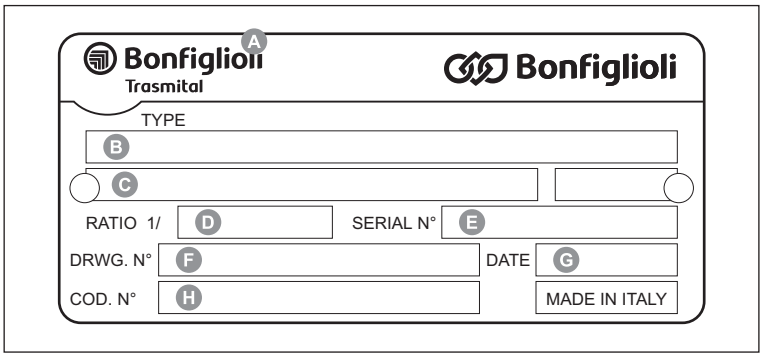
Ce pictogramme indique des informations techniques d'une importance particulière à ne pas négliger.

Le non-respect des instructions fournies peut engendrer de graves risques pour la sécurité des personnes et de l'environnement.
Les instructions fournies à côté de ces pictogrammes, sur fond jaune, se rapportent exclusivement aux appareils conformes à la Directive " ATEX " 94/9/CE.
Les opérations indiquées par ce pictogramme doivent être exécutées par du personnel qualifié au plan professionnel, muni d'une compétence spécifique en ce qui concerne la sécurité relative aux zones caractérisées par la présence d'une atmosphère potentiellement explosive.

1.2 - IDENTIFICATION DU PRODUIT

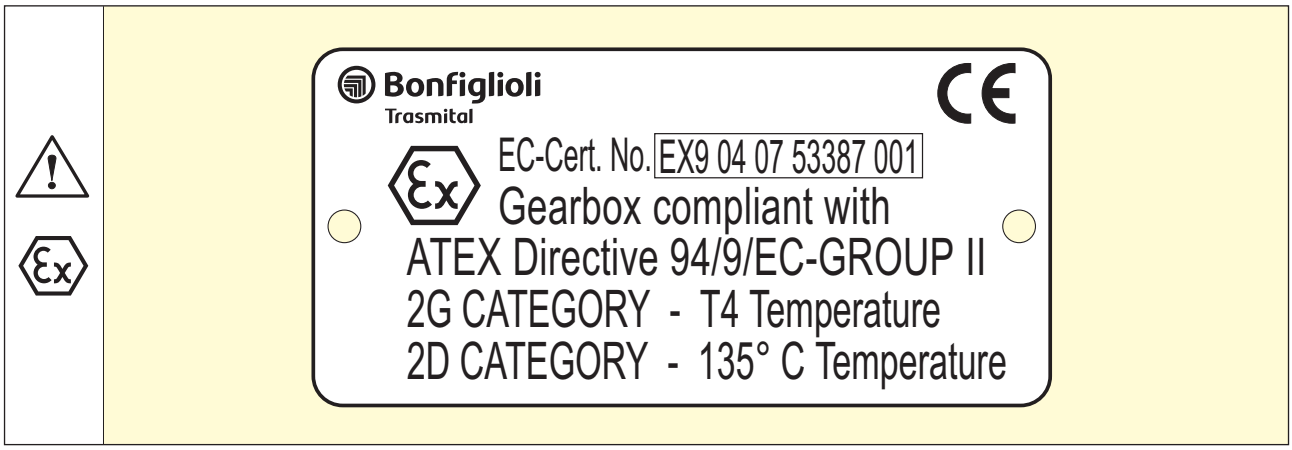
Les données servant à l'identification du produit se trouvent sur la plaquette appliquée à l'appareil. Les motoréducteurs ont deux plaquettes : la première - contenant les données du réducteur - est appliquée au réducteur, tandis que la seconde - avec les données du moteur - se trouve sur le moteur (électrique ou hydraulique).
La figure ci-après illustre la disposition des données.
Consulter le catalogue de vente pour interpréter la désignation du réducteur. Si le réducteur est livré avec son moteur électrique (motoréducteur), les renseignements concernant le moteur se trouvent dans le manuel correspondant.

Contenu de la plaque d'identification :



- **A** Identification du constructeur
- **B** Désignation du produit
- **C** Code produit Bonfiglioli Trasmital
- **D** Rapport de réduction
- **E** Numéro de série
- **F** Code du schéma d'installation
- **G** Date de fabrication
- **H** Code du produit client

Plaquette supplémentaire apposée sur les réducteurs avec option ATEX



Lisibilité de la plaquette

Toutes les données indiquées sur la plaquette d'identification doivent être toujours lisibles : elle doit donc être nettoyée périodiquement.

Lors des contacts avec le constructeur (comme, par exemple, demande de pièces détachées, renseignements, assistance), préciser les données indiquées sur la plaquette d'identification.

1.3 - GLOSSAIRE ET TERMINOLOGIE

Vous trouverez ci-après une liste de termes employés tout au long du manuel : elle permettra de définir de manière univoque leur signification.

Entretien ordinaire
Ensemble des opérations nécessaires pour que le réducteur reste en bon état de fonctionnement et efficace. Ces opérations sont normalement programmées par le constructeur qui définit les compétences nécessaires et les modalités d'intervention.

Entretien exceptionnel
Ensemble des opérations nécessaires pour que le réducteur reste en bon état de fonctionnement et efficace. Ces opérations ne sont pas programmées par le constructeur et elles doivent être exécutées par un agent d'entretien expert.

Agent d'entretien expert
Technicien agréé et choisi parmi ceux qui possèdent les qualités requises, les compétences et les connaissances de nature mécanique et électrique pour exécuter des interventions de réparation et d'entretien exceptionnel sur le réducteur.

Révision
La révision consiste dans le remplacement des roulements et/ou d'autres composants mécaniques qui manifestent des signes d'usure pouvant compromettre le fonctionnement du réducteur. De plus, la révision comporte une vérification de l'état de tous les composants du réducteur (clavettes, joints, garnitures, évents, etc.). En cas de détérioration, ces composants doivent être remplacés et la cause de l'endommagement recherchée.

1.4 - DEMANDE D'ASSISTANCE

Toute demande d'assistance technique doit être adressée directement au réseau de vente du constructeur en signalant les données indiquées sur la plaque d'identification, le nombre approximatif d'heures d'utilisation et le type de défaut décelé.

1.5 - RESPONSABILITE DU CONSTRUCTEUR

Le constructeur décline toute responsabilité dans les cas suivants :

- utilisation du réducteur contraire aux lois nationales sur la sécurité et la protection contre les accidents,
- installation incorrecte, inobservation ou mauvaise interprétation des instructions fournies par le présent manuel,
- défauts d'alimentation électrique (pour les motoréducteurs),
- modifications ou altérations,
- opérations menées par du personnel non formé ou inapte.

La sécurité du réducteur dépend également de l'observation scrupuleuse des instructions fournies dans le manuel ; en particulier il faut :

- travailler toujours dans les limites d'emploi du réducteur,
- effectuer toujours un entretien ordinaire diligent,
- employer pour les opérations d'inspection et d'entretien des techniciens formés à cet effet,
- utiliser exclusivement des pièces détachées d'origine,
- les configurations prévues sur le catalogue du réducteur sont les seules autorisées,
- il est interdit de tenter d'utiliser le réducteur non conformément aux indications fournies,
- les instructions contenues dans ce manuel ne remplacent pas, mais sont un résumé des obligations prévues par la législation en vigueur sur les normes de sécurité.

1.6 - CONDITIONS DE FOURNITURE

Les réducteurs sont fournis par BONFIGLIOLI TRASMITAL comme suit :

- Ils sont configurés pour être installés dans la position de montage spécifiée lors de la commande.
- Ils sont livrés sans lubrifiant et l'intérieur est protégé par un voile d'huile compatible avec les huiles recommandées.
- Les surfaces et les organes d'accouplement sont traités de manière opportune avec des produits anti-oxydants.
- Les surfaces d'accouplement ne sont pas vernies, alors que les surfaces extérieures sont traitées avec une couche d'apprêt anti-oxydant de couleur grise, à base d'eau (RAL 7042/C441). Le client doit s'occuper de l'application de peinture finale.
- Ils sont testés selon des spécifications internes.
- Ils sont emballés en fonction de leur destination finale.

2.0 - INFORMATIONS TECHNIQUES

2.1 - DESCRIPTION DU REDUCTEUR

Le réducteur de vitesse a été conçu et construit pour être incorporé – éventuellement actionné par un moteur hydraulique ou électrique – dans un ensemble de pièces ou d'organes reliés solidairement afin de former une application bien déterminée.
Selon les différentes exigences opérationnelles, le réducteur fourni peut avoir différentes formes de construction et configurations.
Il peut satisfaire toute exigence spécifique des industries mécanique, chimique, agro-alimentaire, etc.

BONFIGLIOLI TRASMITAL rend disponible pour ses réducteurs une série d'accessoires et de variantes en option afin d'augmenter leur souplesse. Il suffit de consulter le catalogue de vente correspondant pour obtenir tout renseignement technique et descriptif.
L'utilisateur doit utiliser de manière appropriée – en respectant les avertissements – les produits conseillés pour une installation correcte et l'entretien des réducteurs BONFIGLIOLI TRASMITAL.

SPECIFICATIONS DE SECURITE ADOPTEES POUR LES REDUCTEURS CONFORMES A LA DIRECTIVE 94/9/CE

- sélection à effectuer avec un facteur de service majoré
- utilisation de lubrifiants (huile et graisse) uniquement synthétiques
- bagues d'étanchéité en VITON®
- reniflards avec soupape de protection à ressort
- bouchons de l'huile en acier avec rondelle correspondante en aluminium
- bagues anti-projection munies de lèvre anti-poussière
- absence d'éléments métalliques agissant par frottement à l'extérieur du réducteur
- absence de parties en plastique en mesure d'accumuler des charges électrostatiques, sinon elles sont blindées
- pour les installations dans les zones 21 et 22, le client doit mettre en œuvre et faire appliquer un plan spécifique de nettoyage périodique des surfaces et des recoins pour éviter que les éventuels dépôts de poussière ne dépassent 5 mm d'épaisseur

2.2 - CONFORMITE AUX NORMES

Les réducteurs ou motoréducteurs (livrés avec un moteur) sont conçus en conformité avec les Normes essentielles de sécurité (Directive Machines 98/37/CE) pouvant s'y appliquer , ils peuvent être livrés sur demande avec la déclaration du fabricant - Annexe IIB apposée à la directive en question.
Les moteurs électriques des motoréducteurs fabriqués par BONFIGLIOLI sont conformes aux directives 73/23/CEE (basse tension) et 89/336/CEE (compatibilité électromagnétique).

De plus, si les réducteurs sont spécifiés pour une utilisation en atmosphère potentiellement explosive, ils sont conçus et fabriqués en conformité avec les Normesessentielles en ce qui concerne la sécurité, visées à l'Annexe II de la Directive " ATEX " 94/9/CE, et sont conformes au classement suivant :

- Groupe de l'appareil : **II**.
- Catégorie : Gaz **2G** – Poussières **2D**.
- Zone : Gaz **1** – Poussières **21**.
- Température superficielle maximum : classe de température **T4** pour 2G et **130 °C** pour 2D.

2.3 - LIMITES ET CONDITIONS D'EMPLOI

Toute modification de la forme de construction ou de la position de montage doit être communiquée au service technique BONFIGLIOLI TRASMITAL et autorisée par ce dernier.

L'homologation ATEX n'est plus valable en cas d'absence d'autorisation.

Conditions ambiantes

- Température ambiante : - 20° C minimum ; + 40° C maximum.
- Le réducteur ne doit pas être utilisé dans une atmosphère potentiellement explosive ou bien là où l'utilisation de composants antidéflagrants est obligatoire, à moins que cela n'ait été prévu explicitement.

Les données de la plaquette relatives aux températures superficielles maximum se rapportent à des mesures en conditions ambiantes normales et à une installation normale.
Toute variation, même minimum, de ces conditions (par exemple, niches de montage réduites) peuvent comporter d'importantes modifications sur le développement de chaleur.

- Eclairage

En cas d'opérations d'entretien effectuées dans des zones peu éclairées, il est conseillé d'utiliser des lampes d'appoint pour garantir que l'activité se déroule dans des conditions de sécurité conformément à ce que prévoient les dispositions législatives en vigueur.

3.0 - INFORMATIONS CONCERNANT LA SECURITE

3.1 - NORMES DE SECURITE

- Lire attentivement les instructions fournies dans ce manuel et éventuellement les instructions appliquées directement sur le réducteur ; en particulier, respecter les conseils concernant la sécurité.
- Le personnel préposé à un type quelconque d'intervention pendant toute la période de vie du réducteur doit posséder des compétences techniques précises, des capacités particulières et une expérience acquises et reconnues dans ce secteur spécifique ; il doit également être équipé des outils de travail nécessaires et des protections de sécurité DPI appropriées (conformément au D.L. 626/94) et savoir les utiliser. L'absence de ces conditions requises peut engendrer des dommages à la sécurité et à la santé des personnes.
- Le réducteur doit être utilisé uniquement pour les usages prévus par le constructeur. S'il est employé pour des usages impropres, il peut causer des dommages à la sécurité et à la santé des personnes, ainsi que des dommages économiques.

Ces réducteurs ont été conçus par le constructeur pour des utilisations industrielles.

- Le réducteur doit rester parfaitement efficace et ce grâce aux opérations d'entretien programmé. Un bon entretien permettra d'obtenir les meilleures performances, une plus longue durée de fonctionnement et un maintien constant des conditions de sécurité.
- Lors d'opérations d'entretien dans des zones difficilement accessibles ou dangereuses, préparer des conditions de sécurité appropriées – répondant aux lois en vigueur en matière de sécurité sur le poste de travail – pour soi-même et pour les autres.
- Les activités d'entretien, inspection et réparation doivent être effectuées uniquement par un agent d'entretien expert, conscient des conditions de danger. Il est donc nécessaire de prévoir des procédures opérationnelles, concernant toute la machine, en mesure de gérer les situations de danger qui pourraient se présenter et les méthodes pour les éviter. L'agent d'entretien expert doit toujours travailler avec une prudence extrême en prêtant le maximum d'attention et en respectant scrupuleusement les normes de sécurité.
- Lors du fonctionnement, porter uniquement des vêtements et/ou des dispositifs de protection individuelle indiqués éventuellement dans les instructions d'emploi fournies par le constructeur et ceux prévus par les lois en vigueur en matière de sécurité sur le travail.
- Remplacer les pièces usées par des pièces détachées d'origine. Utiliser les huiles et les graisses préconisées par le constructeur.
- Les matières polluantes ne doivent pas être éliminées dans la nature. Leur mise au rebut doit respecter les lois en vigueur en la matière.
- Après avoir remplacé les lubrifiants, nettoyer les surfaces du réducteur et le sol près de la zone d'intervention.

Si les réducteurs doivent être installés dans des milieux à atmosphère potentiellement explosive, le personnel préposé doit impérativement, avant de commencer à travailler, couper l'alimentation du réducteur et le mettre hors service, tout en se protégeant contre toute situation pouvant engendrer son redémarrage involontaire ou en tout cas la mise en mouvement des organes du réducteur.
De plus, il devra mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires de sécurité environnementale (par ex., l'éventuel épuration des gaz ou poussières résiduelles, etc).

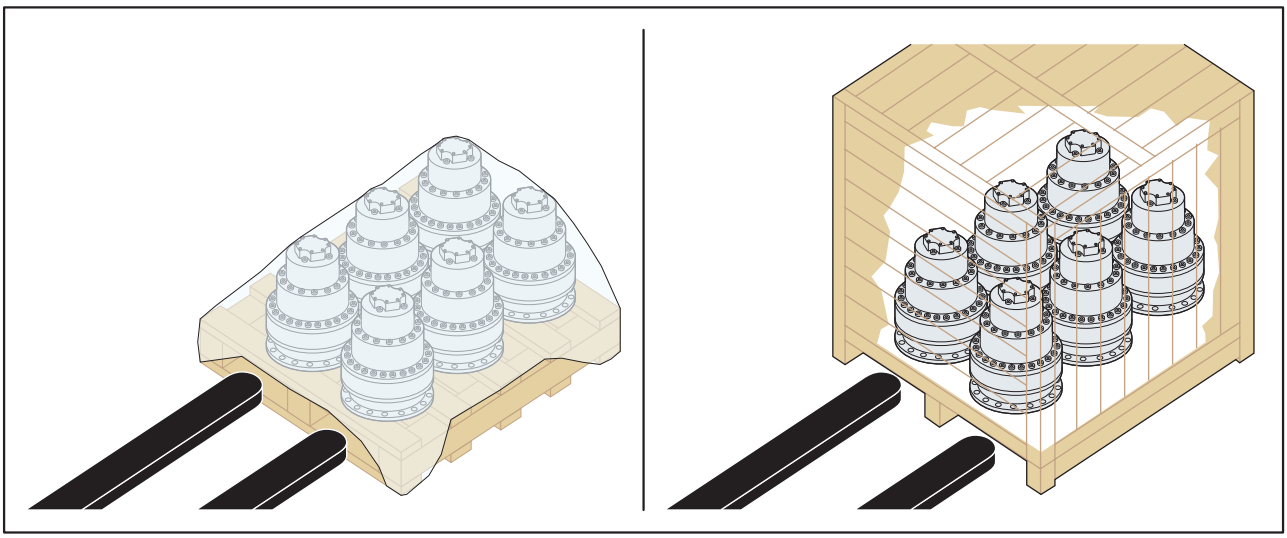
4.0 - MANUTENTION ET TRANSPORT

4.1 - SPECIFICATIONS DES EMBALLAGES

Si l'appareil est livré emballé et qu'aucune spécification particulière n'a pas été demandée, l'emballage n'est pas résistant à la pluie ; de plus, il est conçu pour le transport terrestre et non pas maritime, ainsi que pour des locaux couverts et non humides. Le matériel, conservé de manière opportune, peut être stocké pendant une période de deux années environ dans des locaux couverts dont la température est comprise entre -15° C et +50° C et où l'humidité relative est inférieure à 80 %. Un emballage particulier devra être prévu pour des conditions environnementales différentes. Les illustrations ci-après montrent les types d'emballage couramment utilisés.

- Emballage sur palette avec pellicule rétractable pour expédition par voie terrestre.

- Emballage en caisse de bois pour expéditions par voie maritime ou aérienne.



Lors de la réception du réducteur, s'assurer qu'il corresponde aux spécifications d'achat et qu'il ne présente aucun dommage ou anomalie.
Communiquer les éventuels inconvénients au point de vente BONFIGLIOLI TRASMITAL.

Le matériel d'emballage doit être éliminé conformément aux dispositions législatives en la matière.

4.2 - PHASES DE LA MANUTENTION

La manutention des colis doit être effectuée conformément aux indications indiquées par le constructeur directement sur l'emballage. Étant donné que le volume et la forme ne permettent pas toujours de déplacer le colis à la main, il est conseillé d'utiliser des équipements spécifiques afin d'éviter tout dommage aux personnes ou aux objets. Les personnes chargées de ces opérations devront posséder des capacités et une expérience spécifiques afin de protéger leur sécurité et celle des personnes concernées.

La personne autorisée à faire la manutention devra mettre en œuvre toutes les conditions nécessaires pour garantir sa propre sécurité et celle des personnes directement concernées.

4.2.1 - Déplacement des colis

- Préparer une zone délimitée et appropriée, avec un sol ou fond plat, pour les opérations de déchargement et de pose au sol des colis.
- Préparer l'équipement nécessaire pour la manutention du colis. Le choix des appareils de levage et de manutention (par ex., grue ou chariot élévateur), en fonction de leurs caractéristiques, doit tenir compte du volume à manutentionner, des dimensions hors-tout, des points d'ancrage et du barycentre. Ces données, si nécessaires, sont indiquées sur le colis à manutentionner. L'élingage des colis lourds pourra se faire à l'aide de chaînes, bandes et cordes ; ces dernières devront être adaptées à la charge à manutentionner dont le poids est toujours indiqué.
- Durant toutes les phases de manutention, les colis doivent être toujours maintenus en position horizontale pour éviter le risque de perte de stabilité et/ou de renversement.

4.2.2 - Déplacement de l'appareil

Toutes les opérations décrites ci-après doivent être toujours effectuées avec prudence et sans imprimer de brusques accélérations durant la phase de manutention.

Pour le levage, employer uniquement des accessoires tels qu'anneaux de levage, manilles, mousquetons, élingues, cordes, crochets etc., certifiés et indiqués pour le poids à soulever. Le poids des produits à manutentionner est indiqué sur le catalogue de vente correspondant.

Les pages qui suivent décrivent dans le détail les modes pour la préhension des produits concernés par le présent manuel selon la série, grandeur et configuration correspondantes.
Pour chacune d'elles, elles indiquent le type de solution la plus appropriée pour réaliser en toute sécurité les opérations de levage et de manutention.

Légende des symboles :

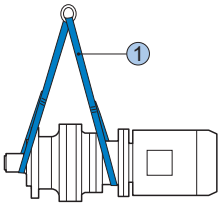
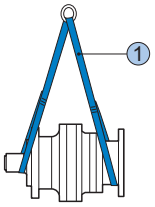
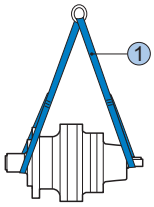
Type de levage	**Manuel**	**À l'aide d'appareils mécaniques**	
Symbole	**M**	**A**	**B**
Poids env.	≤ 15 Kg	> 15 Kg	
Prescription	—	Modalité conseillée pour la phase de positionnement	Modalité conseillée pour la manutention et le positionnement
Avertissements	—	La charge pourrait être instable	La charge pourrait osciller
Remèdes	—	Faire glisser l'anneau de levage de manière à l'aligner avec le barycentre de la charge comme le montrent les schémas ci-après Bloquer les câbles en dessous de l'anneau à l'aide d'un serre-câbles ou autre, de manière à empêcher tout glissement, et commencer à soulever la charge Respecter les prescriptions applicables à la manutention des charges	Accompagner les déplacements à la main Respecter les prescriptions applicables à la manutention des charges

Durant toutes les phases de levage, l'oscillation de la charge ne doit pas dépasser 15°.
S'il se produit une oscillation supérieure à cette valeur durant cette opération, il est conseillé de s'arrêter et de refaire les opérations indiquées pour le type de levage adopté.

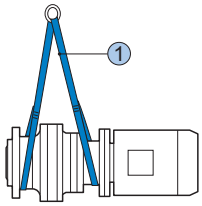
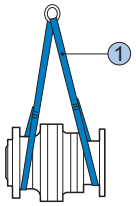
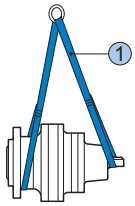
Déterminer les points d'ancrage pour soulever le réducteur. Se reporter aux schémas reproduits ci-après.

A 300 L ... 316 L

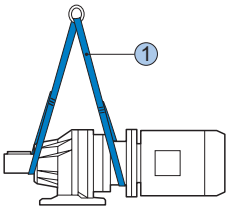
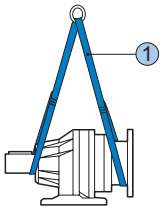
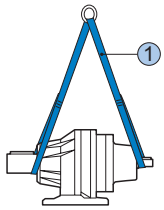
H□

F□

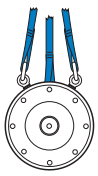
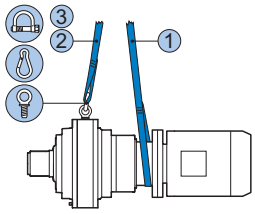
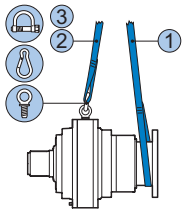
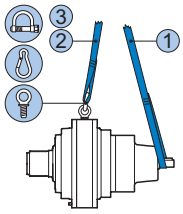




P□

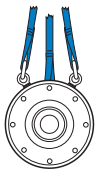
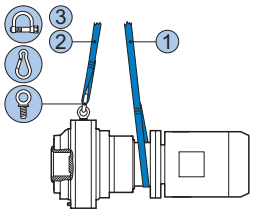
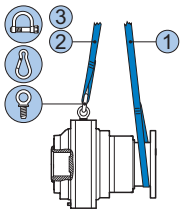
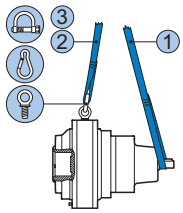




B 317 L ... 321 L

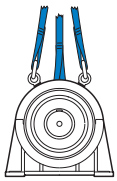
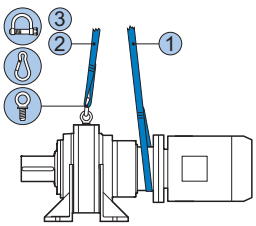
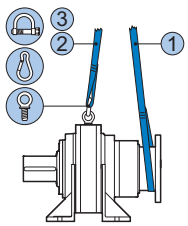
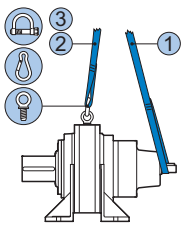
H□

F□

P□

① Élingue sans fin

② Corde avec crochets

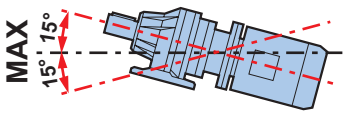
③ Élingue ouverte avec œillets

Manille (à utiliser avec une élingue)

Mousqueton (utilisable avec une corde)

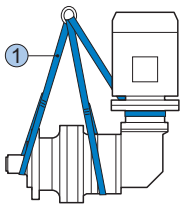
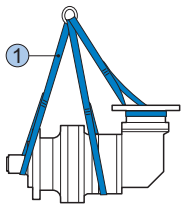
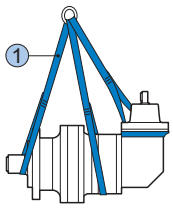
Émerillon (monté de série sur les réducteurs 317-321)

Inclinaison max. admise durant la manutention : 15°

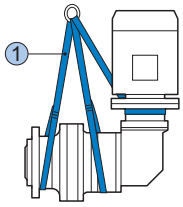
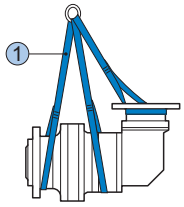
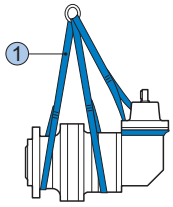


A 300 R ... 316 R

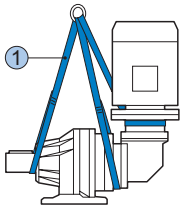
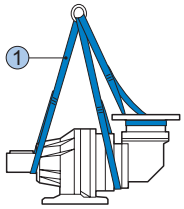
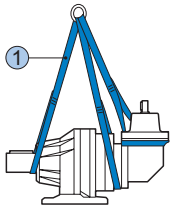
H□

F□

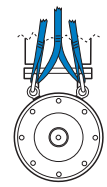
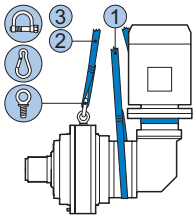
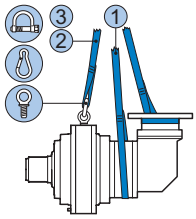
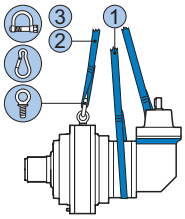




P□

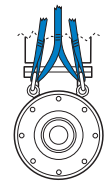
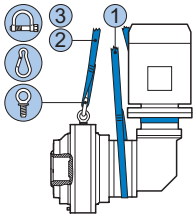
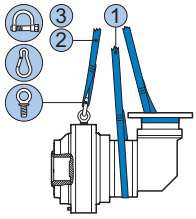
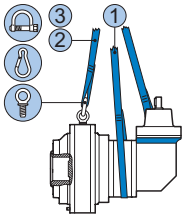




B 317 R ... 321 R

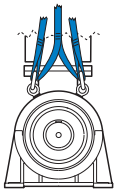
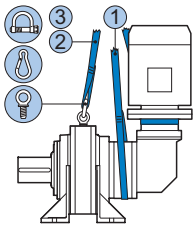
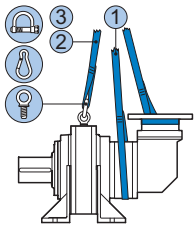
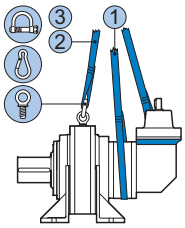
H□

F□

P□

① Élingue sans fin

② Corde avec crochets

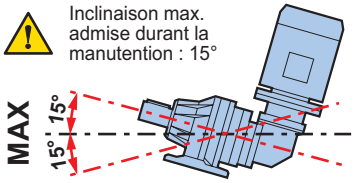
③ Élingue ouverte avec œillets

Manille (à utiliser avec une élingue)

Mousqueton (utilisable avec une corde)

Émerillon (monté de série sur les réducteurs 317-321)

Inclinaison max. admise durant la manutention : 15°

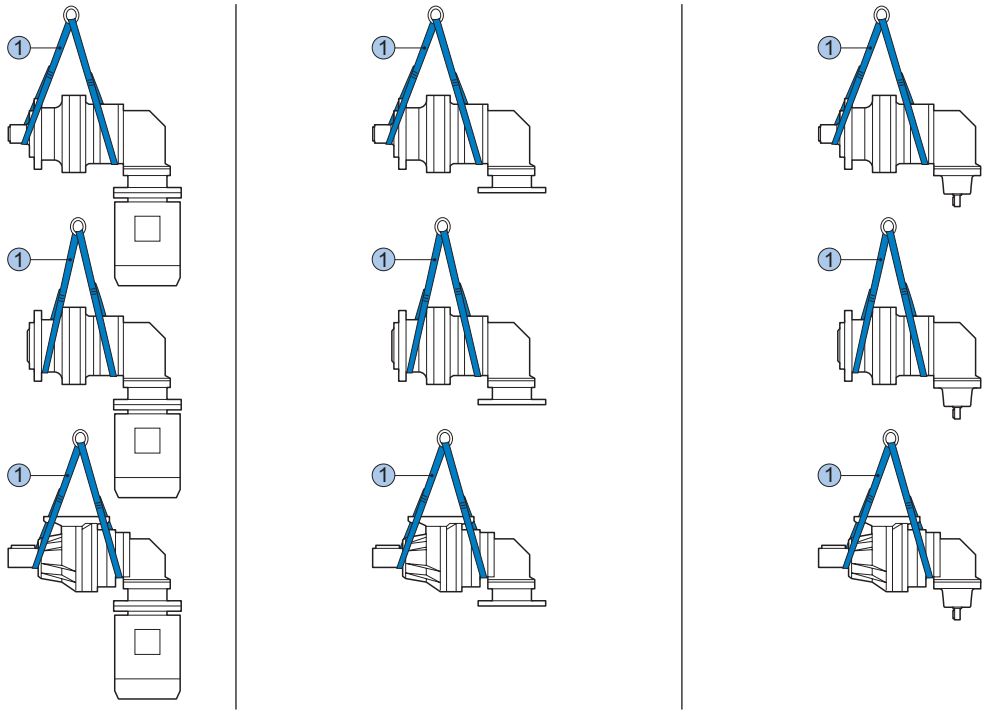


A 300 R ... 316 R

H□

F□

P□

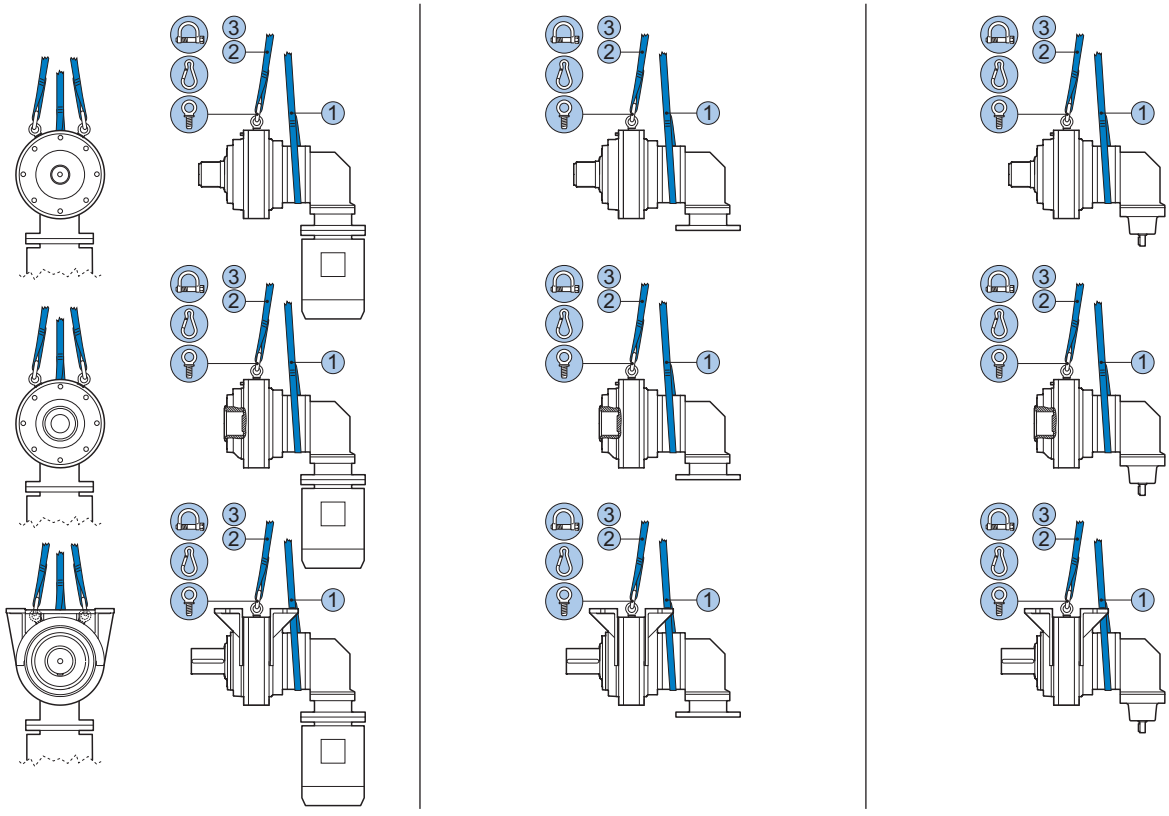


B 317 R ... 321 R

H□

F□

P□

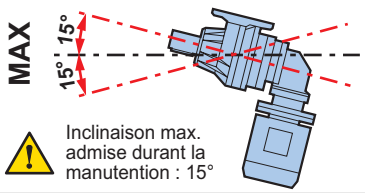


1. Élingue sans fin
2. Corde avec crochets
3. Élingue ouverte avec œillets

Manille (à utiliser avec une élingue)

Mousqueton (utilisable avec une corde)

Émerillon (monté de série sur les réducteurs 317-321)

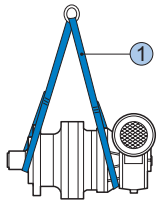
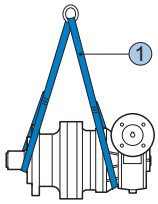
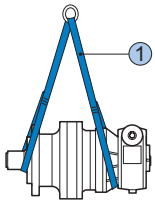


Inclinaison max. admise durant la manutention : 15°

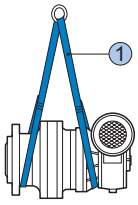
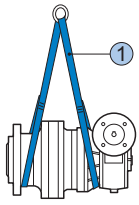
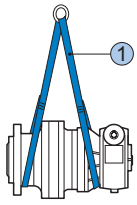
Bonfiglioli Trasmital

A 3V 00 ... 3V 16

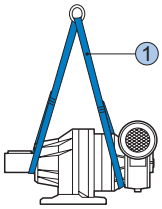
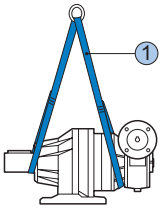
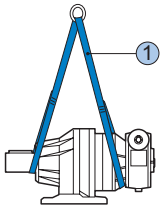
H□

F□

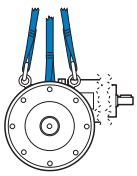
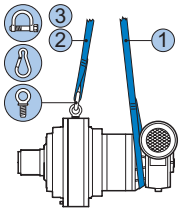
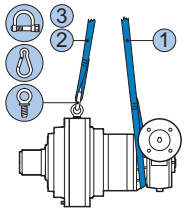
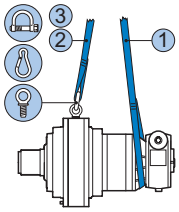




P□

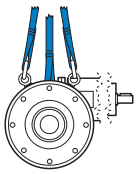
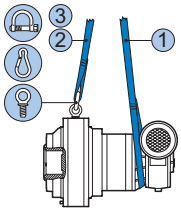
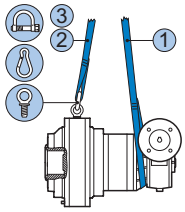
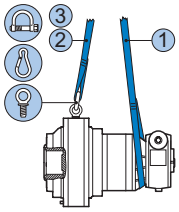




B 3V 17 ... 3V 21

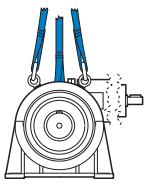
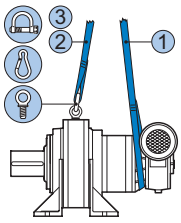
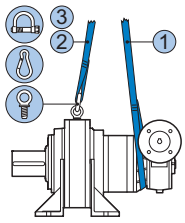
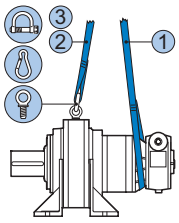
H□

F□

P□

① Élingue sans fin

② Corde avec crochets

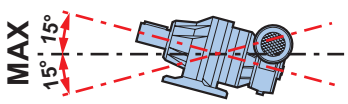
③ Élingue ouverte avec œillets

Manille (à utiliser avec une élingue)

Mousqueton (utilisable avec une corde)

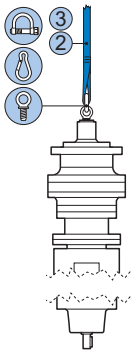
Émerillon (monté de série sur les réducteurs 317-321)

Inclinaison max. admise durant la manutention : 15°

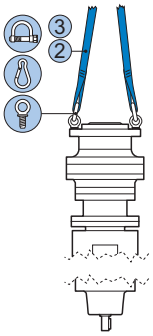


300 L ... 321 L

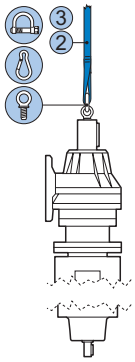
H□



F□

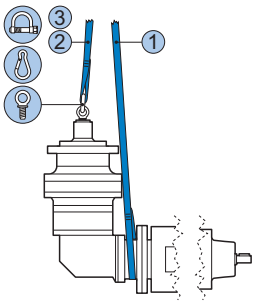


P□

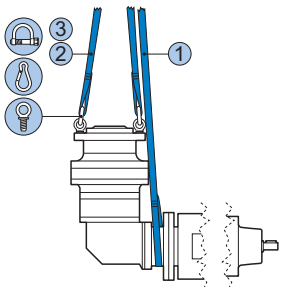


300 R ... 321 R

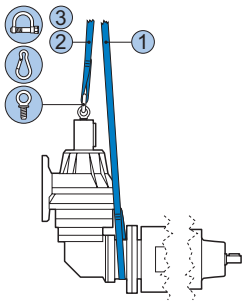
H□



F□

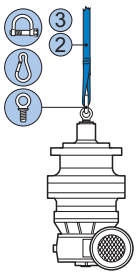


P□

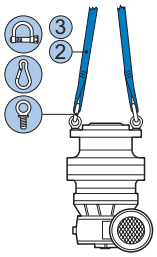


3V 00 ... 3V 21

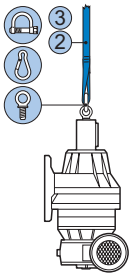
H□



F□



P□



① Élingue sans fin

② Corde avec crochets

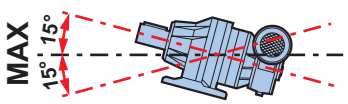
③ Élingue ouvert avec œillets

Manille (à utiliser avec une élingue)

Mousqueton (utilisable avec une corde)

Émerillon (monté de série sur les réducteurs 317-321)

Inclinaison max. admise durant la manutention : 15°



Bonfiglioli Trasmital

- Préparer le réducteur pour le soulever à l'aide d'élingues, crochets, manilles etc., fixés aux points d'ancrage, ou manutentionner le réducteur en utilisant sa palette comme plate-forme d'appui. Dans le cas de manutention à l'aide d'une grue, soulever d'abord le réducteur avant de l'extraire par le haut de l'emballage.
- Lors de la manutention à l'aide d'un chariot élévateur ou d'un transpalette, ôter l'emballage et soulever la charge en positionnant les fourches du chariot sous les points indiqués.
- La première manœuvre de levage doit être effectuée très lentement pour s'assurer que la charge soit bien équilibrée.
- Manutentionner et poser délicatement le réducteur dans la zone destinée au déchargement, en veillant à ne pas provoquer de brusques oscillations durant le déplacement.

Si le réducteur est couplé à un moteur électrique, il est vivement déconseillé de se servir des émerillons éventuellement présents sur le moteur pour soulever l'ensemble, à moins que cela ne soit indiqué clairement.

4.3 - STOCKAGE

Vous trouverez ci-après quelques recommandations à respecter lors du stockage du réducteur.

1. Éviter les locaux très humides et exposés aux intempéries (exclure les zones en plein air).
2. Éviter le contact direct du réducteur avec le sol.
3. Placer le réducteur de manière à ce qu'il ait une base d'appui stable et s'assurer qu'il ne risque pas de se déplacer à l'improviste.
4. Empiler les réducteurs emballés (si permis) conformément aux indications fournies sur leur emballage.

Si le stockage doit durer plus de 6 mois, effectuer les opérations **supplémentaires** suivantes :

5. Recouvrir toutes les parties externes usinées avec une protection anti-oxydante, type Shell Ensis ou tout autre produit similaire quant aux propriétés et domaine d'application.
6. Remplir complètement le réducteur d'huile de lubrification et l'orienter de manière à ce que le reniflard se trouve dans la position la plus haute. Avant de mettre en service le réducteur, l'huile utilisée pour la période de stockage devra être vidangée et remplacée par le type correct de lubrifiant servant au fonctionnement ; remplir le réducteur avec la quantité conseillée.

PRECAUTIONS CONCERNANT LA SECURITE lors du remontage du réducteur après stockage.

Les arbres de sortie et les surfaces externes doivent être soigneusement nettoyés de toute trace d'antirouille, contaminant et autres impuretés (utiliser un solvant normalement en commerce).

Effectuer cette opération en dehors de la zone de danger d'explosion. Le solvant ne doit pas entrer en contact avec les bagues d'étanchéité pour éviter d'endommager le matériau et d'en compromettre les propriétés !

Si l'huile ou le produit de protection utilisé pour le stockage ne sont pas compatibles avec l'huile synthétique utilisée pour le fonctionnement, laver soigneusement l'intérieur du réducteur avant de le remplir avec l'huile de fonctionnement.

La durée de la graisse des roulements diminue si la période de stockage est supérieure à une année. Les graisses utilisées pour les roulements doivent être impérativement de type synthétique.

5.0 - INSTALLATION

5.1 - INSTALLATION DU REDUCTEUR

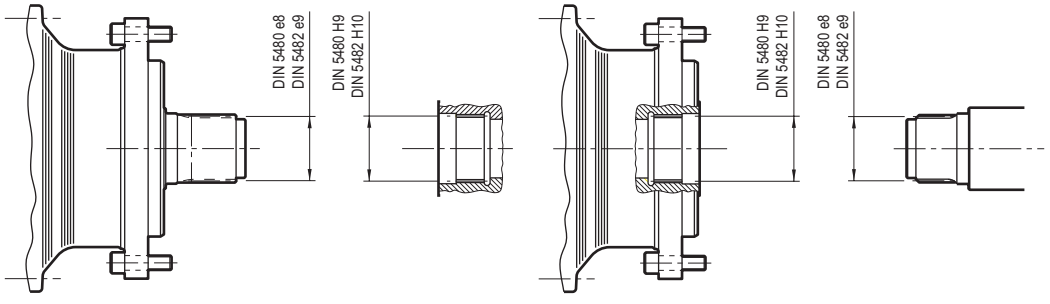
Toutes les phases d'installation doivent être prises en considération dès la réalisation du projet général. La personne autorisée à exécuter ces opérations devra, si nécessaire, mettre en place un " plan de sécurité " pour protéger l'intégrité des personnes directement concernées et appliquer rigoureusement toutes les lois en vigueur en la matière.

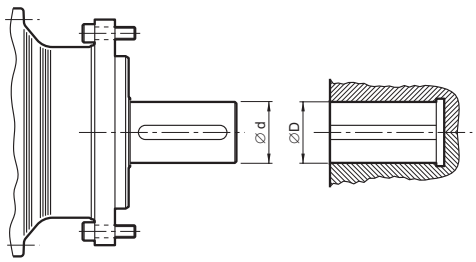
1. Nettoyer soigneusement le réducteur des restes de l'emballage et d'éventuels produits de protection. Prêter une attention particulière aux surfaces d'accouplement.
2. Contrôler que les données indiquées sur la plaquette d'identification correspondent à celles qui sont spécifiées sur la commande.
3. S'assurer que la structure à laquelle sera fixé le réducteur ait une rigidité et une robustesse suffisantes pour en supporter le poids ainsi que les forces engendrées lors du fonctionnement.
4. La machine sur laquelle est installée le réducteur doit être éteinte et bloquée de manière à éviter toute mise en marche même accidentelle.
5. Vérifier que les surfaces d'accouplement soient planes.
6. Vérifier l'alignement correct arbre/arbre et arbre/trou.
7. Prévoir des protections de sécurité appropriées pour les organes en rotation externes du réducteur.
8. Si le milieu de travail est considéré comme corrosif pour le réducteur ou ses composants, il est nécessaire de commander des versions spécifiques étudiées pour les environnements agressifs. Consulter dans ce cas le Service technico-commercial BONFIGLIOLI TRASMITAL.
9. Il est vivement conseillé, sur tous les arbres d'accouplement entre réducteur/moteur et les autres organes, d'appliquer une pâte de protection (Klüberpaste 46 MR 401, ou tout autre produit similaire quant aux propriétés et domaine d'application) favorisant l'accouplement et empêchant l'oxydation par contact.
10. En cas d'installation en plein air et en présence d'un moteur électrique, ce dernier doit être protégé contre le rayonnement direct et contre l'effet des intempéries à l'aide de boucliers ou de carters. Garantir dans tous les cas une aération suffisante.

5.1.1 - Réducteur avec bride

Usiner les contre-brides d'accouplement sur la machine sur laquelle devra être installé le réducteur.
Leur surface d'accouplement devra être plane et usinée à la machine-outil.

Relier l'arbre de sortie à l'organe à commander conformément aux indications des dessins ci-après.





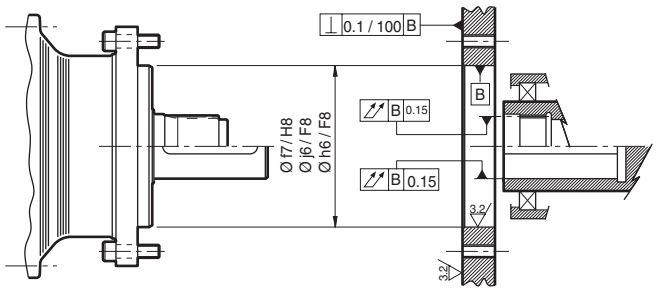
Tolérances admises

Accouplement libre		Accouplement avec interférence	
Arbre plein	Arbre creux	Arbre plein	Arbre creux
Ø d h6	Ø D G7	Ø d h6	Ø D P7
Ø d k6	Ø D F7	Ø d k6	Ø D M7
Ø d m6	Ø D F7	Ø d m6	Ø D K7
Ø d r6	Ø D E7	Ø d r6	Ø D H7

Pour son centrage sur la machine commandée, se reporter aux schémas fournis ci-après :

Réducteurs 300...307 - Réducteurs équipés d'arbre lent mâle

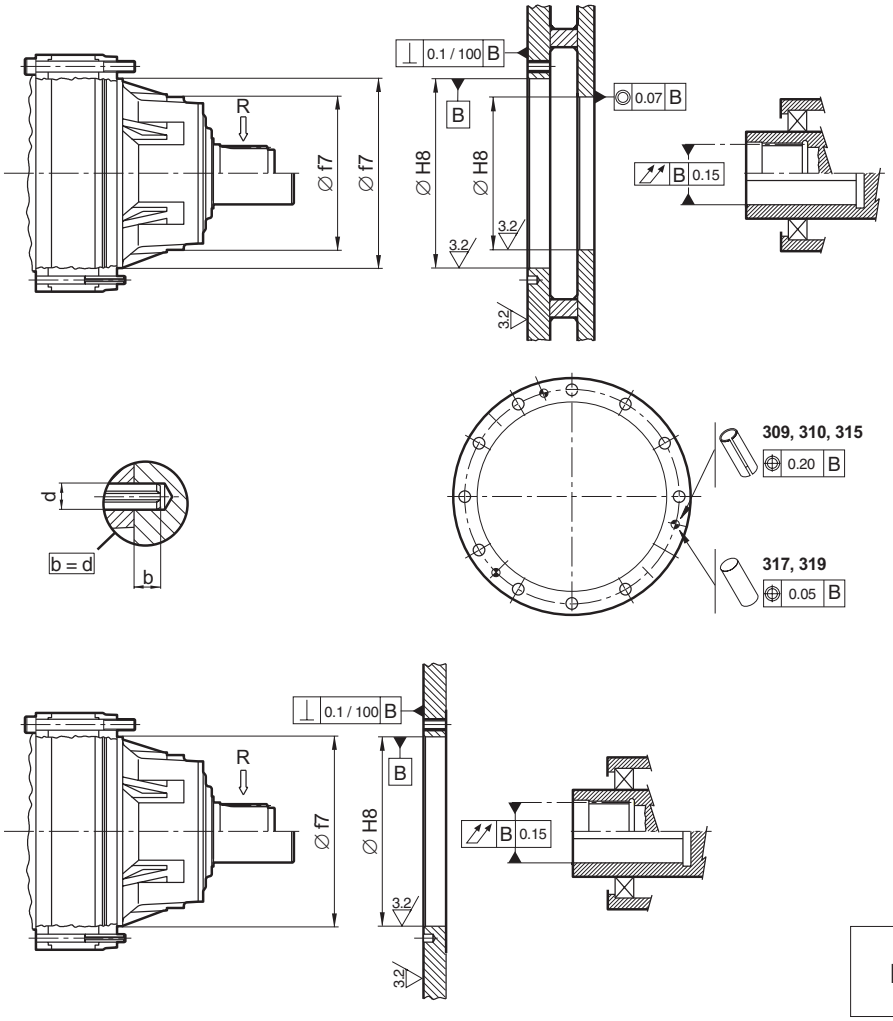
300...307



Réducteurs 309...321 - Réducteurs équipés d'arbre lent mâle

Ces réducteurs ont deux diamètres de centrage. Lors de la réalisation des brides d'accouplement, il peut suffire d'utiliser un seul centrage lorsque l'arbre de sortie n'est pas soumis à des charges radiales ou que celles-ci sont en tous cas inférieures à 60 % des charges admissibles.
Pour des charges supérieures, la fixation devra utiliser les deux diamètres de centrage présents sur le réducteur.
Si le réducteur doit transmettre des couples élevés, accompagnés de chocs et d'inversions du sens de rotation, la contre-bride devra être munie de trous pour les goupilles.
Lors de l'installation, enfiler les goupilles déjà montées sur le réducteur dans la contre-bride sur une longueur égale à leur diamètre. Voir le schéma suivant :

309...321

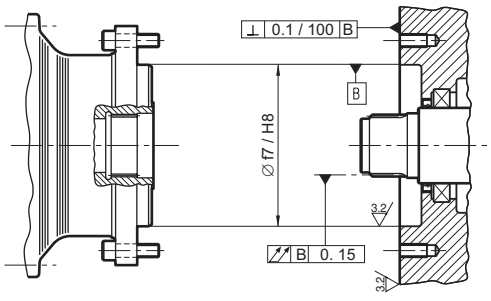


R ≥ 60% Rn

Fixation à l'arbre femelle cannelé

Aligner le réducteur et l'arbre mené et s'assurer que ce dernier ne fléchit pas durant le fonctionnement. Voir le schéma suivant :

300...321



Vis de fixation des réducteurs à brides

	300	301	303	304	305	306	307	309	310	311	313	314	315	316	317	318	319	321
Vis	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M30	M24	M30	M30
Quantité	8	8	10	10	10	12	10	12	15	24	30	20	20	30	24	32	30	36
Classe	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Couple de serrage [Nm]	50	50	85	85	85	135	200	200	200	200	200	400	400	400	1400	700	1400	1400

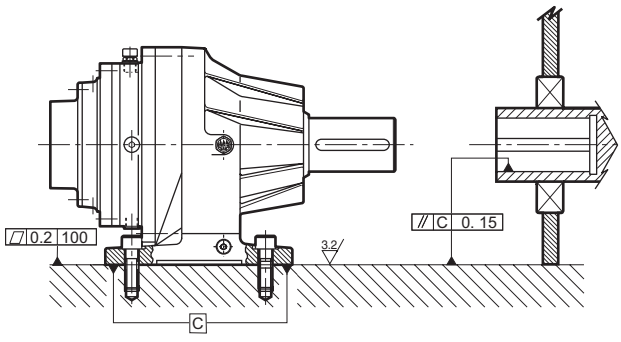
Si les couples maximum transmis sont supérieurs ou égaux à 70 % du couple avec la M_{2max} indiquée et que le sens de rotation change fréquemment, utiliser des vis ayant une classe de résistance minimum 10.9.

5.1.2 - Réducteur sur pied

Réducteur sur pieds de support

Ces réducteurs doivent être fixés sur une embase suffisamment rigide, usinée à la machine-outil, avec une erreur maximum de planéité non supérieure à 0.2 mm / 100 mm.
Voir le schéma suivant :

300...321



Vis de fixation des réducteurs sur pieds

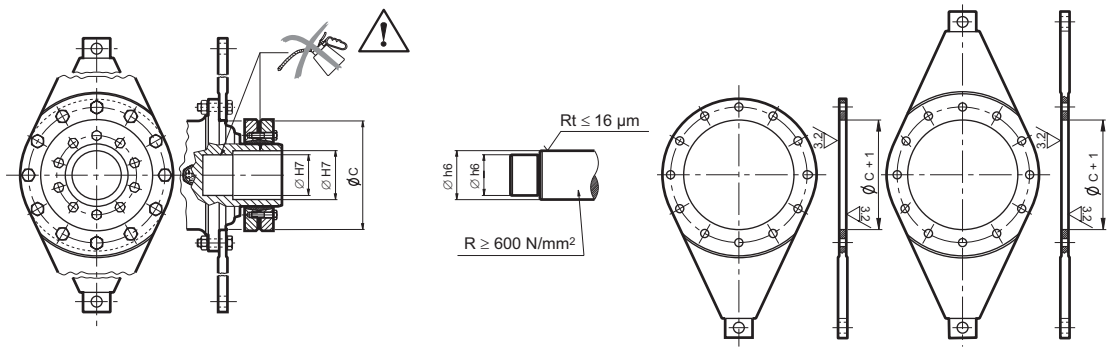
	300	301	303	304	305	306	307	309	310	311	313	314	315	316	317	318	319	321
Vis	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M24	M24	M24	M30	M30	M30	M30	M36	M30	M36	M48	M48
Quantité	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	4	8
Classe	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Couple de serrage [Nm]	200	200	200	200	200	400	700	700	700	1400	1400	1400	1400	2500	1400	2500	6000	6000

5.1.3 - Réducteur pendulaire

Fixer le bras de réaction avec des vis ayant une classe de résistance minimum de 8.8 ; le couple de serrage devra être égal à 70 % de leur charge de déformation. Nettoyer et dégraisser les surfaces des arbres d'accouplement : aussi bien la surface à l'intérieur du réducteur que la surface externe de l'arbre à accoupler.
Monter le joint sur l'arbre du réducteur après avoir légèrement lubrifié sa **surface externe**. Serrer légèrement un premier groupe de 3 vis, positionnées aux sommets d'un triangle équilatéral (par exemple : les vis 1-5-9 du schéma ci-après). Raccorder le réducteur à l'arbre à actionner.
Serrer les vis progressivement (selon le schéma du triangle équilatéral) en procédant en sens circulaire ; effectuer plusieurs passages afin que toutes les vis soient serrées au couple spécifié dans le tableau 2, selon le type de joint/réducteur.

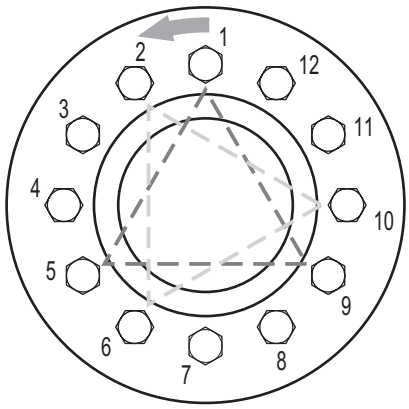
Remarque : Ne jamais serrer l'une après l'autre deux vis diamétralement opposées.

300...321



Il est déconseillé d'utiliser du bisulfure de molybdène ou tout autre type de graisse qui pourrait réduire considérablement le coefficient de frottement dans la zone de contact et compromettre le fonctionnement de la frette de serrage.

300...321



Vis servant au serrage des frettes de serrage

	300	301	303	304	305	306	307	309	310	311	313	314	315	316	317	318	319	321
Vis	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20	M24
Quantité	8	10	12	12	12	9	12	8	8	10	10	12	12	15	18	21	24	21
Classe	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Couple de serrage [Nm]	12	12	30	30	30	58	58	250	250	250	250	490	490	490	490	490	490	840

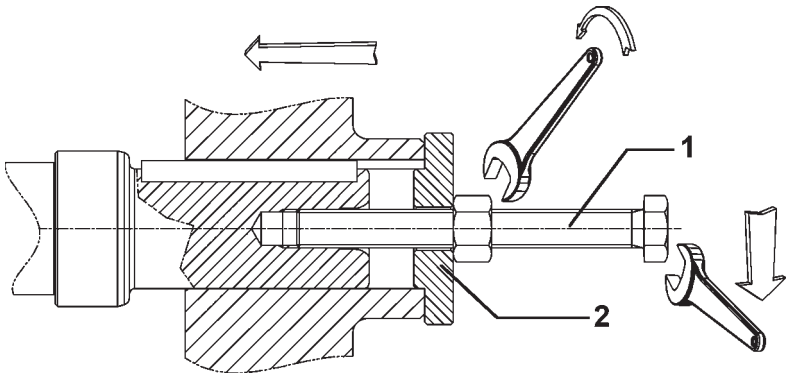
Procéder enfin à l'installation de la manière décrite ci-après :

1. Positionner le réducteur près de la zone d'installation.
2. Monter le réducteur et le fixer adéquatement à la structure dans les points prévus. Tous les trous disponibles pour la fixation et pratiqués sur l'organe d'accouplement choisi (pieds ou bride) doivent être utilisés.
3. Visser les vis de fixation et serrer correctement les bouchons de service en utilisant les couples indiqués sur le tableau.

Remplacer le bouchon de type fermé, utilisé pour le transport, par le reniflard livré avec l'appareil.

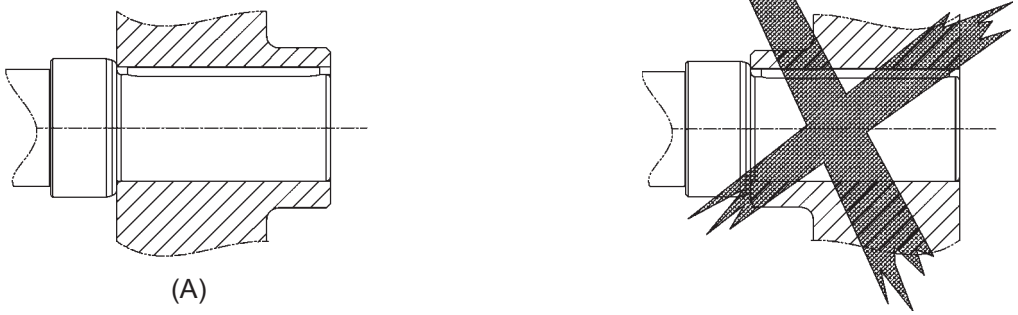
5.1.4 - Montage d'accessoires sur les arbres cylindriques de sortie ou d'entrée

Lors du montage d'organes externes, il ne faut jamais se servir de marteaux ou d'autres outils pour ne pas endommager les arbres ou les supports du réducteur. Procéder au contraire comme le montre le schéma suivant :



La vis (1) et la butée (2) de la figure ne sont pas fournies.

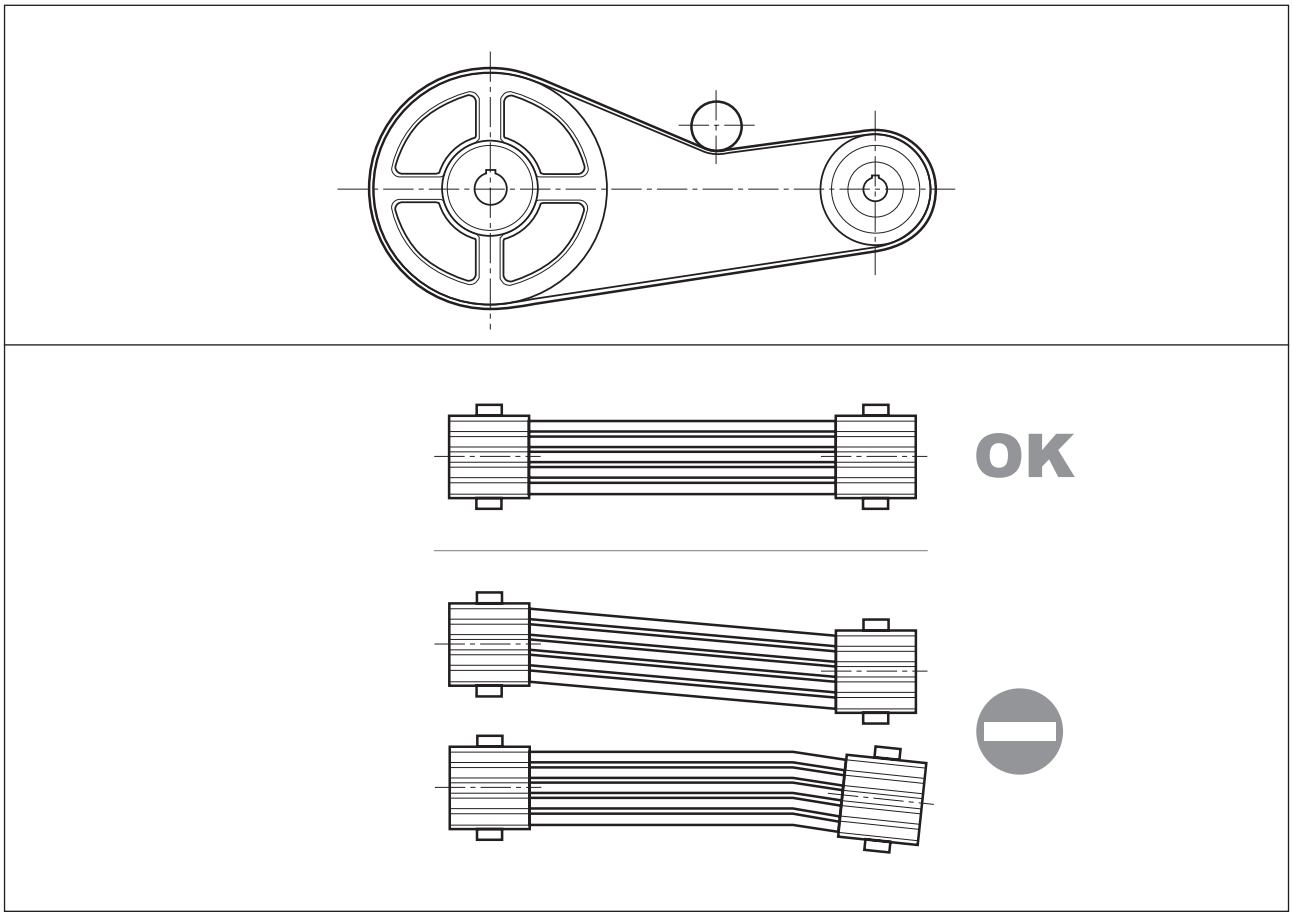
Afin de réduire au minimum les forces agissant sur les supports des arbres, lors du montage d'organes de transmission munis de moyeu asymétrique, il est conseillé de les disposer comme le montre le schéma **(A)** ci-dessous :



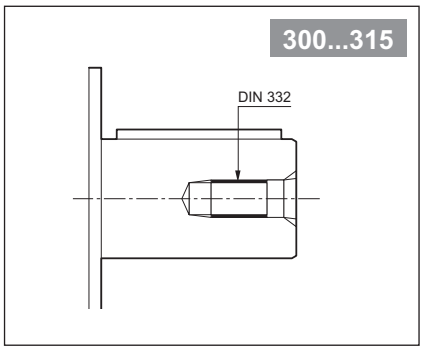
(A)

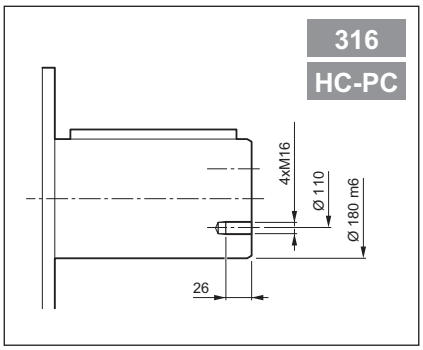
Montage de poulies

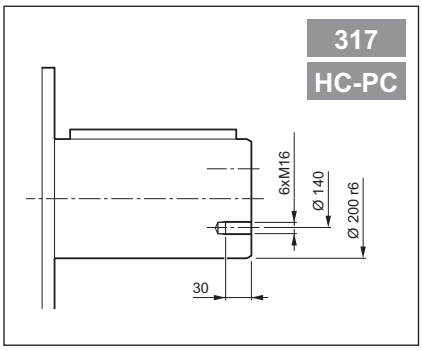
Nettoyer avant d'effectuer tout raccordement des organes. Dans le cas de montage de poulies pour les transmissions à courroie, les arbres doivent être parallèles et les poulies alignées.
La courroie ne doit pas être tendue plus que nécessaire étant donné qu'une tension excessive peut endommager les roulements.

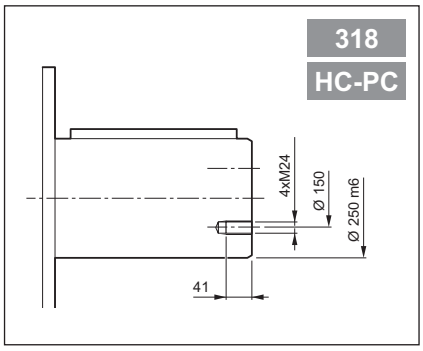


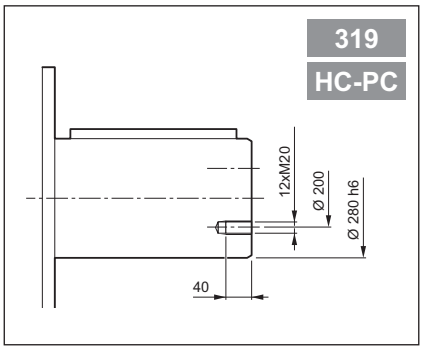
Extrémités de l’arbre : filets

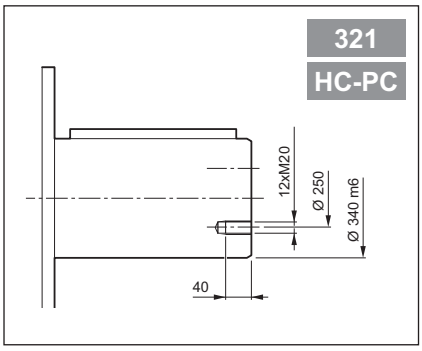








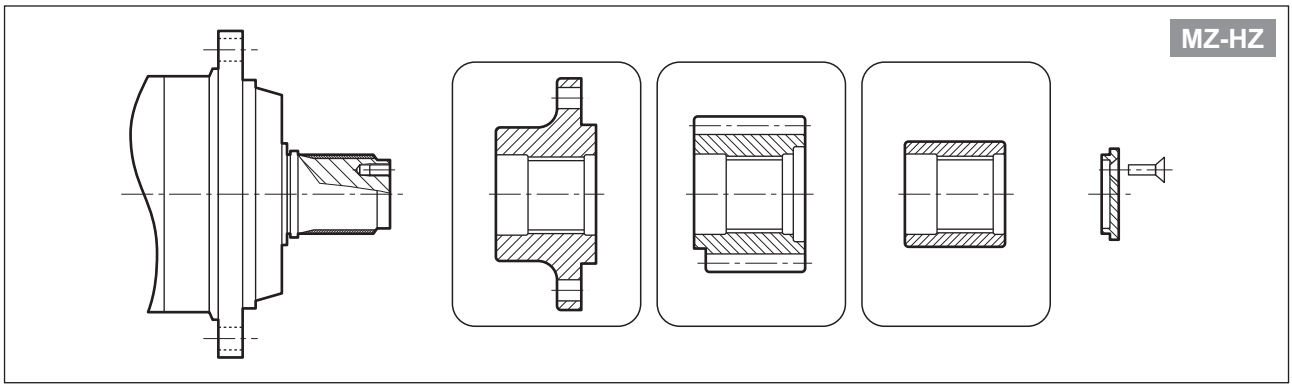




	300	301	303	304	305	306	307	309	310	311	313	314	315	316	317	318	319	321
MC	M12	M12	M20	M20	M20	M20	M20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HC	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	–	–	–	–	–
PC	M12	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	–	–	–	–	–
VK	–	–	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M30	M30	M30	–	–	–	–	–

Montage d'accessoires sur les arbres cannelés

Lors du montage d'organes externes, il ne faut jamais se servir de marteaux ou d'autres outils pour ne pas endommager les arbres ou les supports du réducteur. Procéder au contraire comme le montre le schéma suivant :

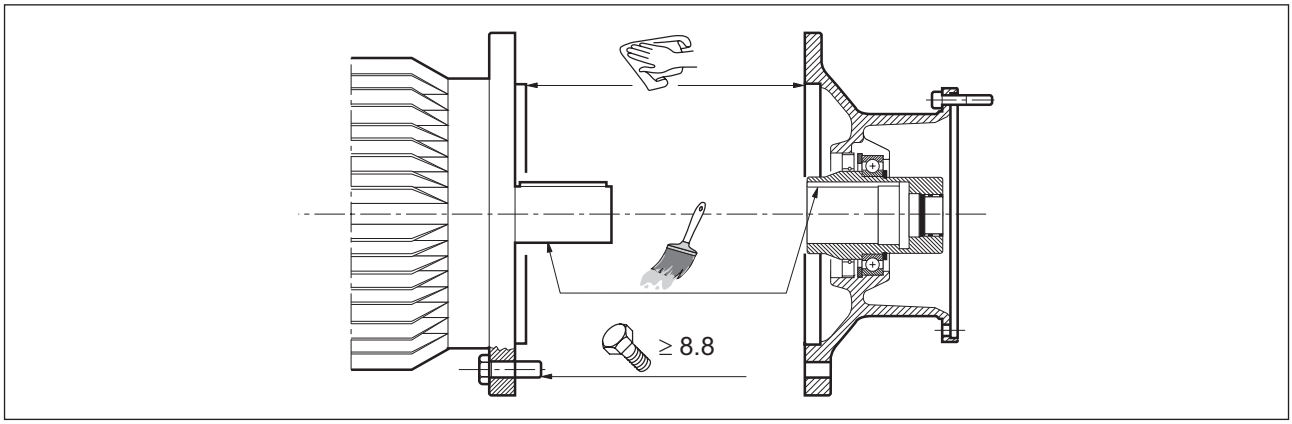


Lors de la fixation, utiliser toujours le fond d'arrêt livré avec le réducteur.

5.2 - INSTALLATION DU MOTEUR ELECTRIQUE

En cas d'installation d'un moteur électrique normalisé CEI 72-1, il faudra respecter non seulement les avertissements énumérés ci-dessus, mais aussi les indications suivantes :

- L'accouplement ne doit pas être forcé au cours du montage par des outils impropres. Éviter d'endommager les surfaces d'accouplement planes et/ou cylindriques.
- Les organes d'accouplement en rotation ne doivent pas être forcés avec des charges axiales et/ou radiales.
- Pour faciliter le montage, utiliser une pâte lubrifiante à base d'huile synthétique comme la Klüberpaste 46 MR 401, ou tout autre produit similaire quant aux propriétés et domaine d'application.



- **Si le résultat de tous les contrôles susmentionnés a été positif et que toute autre prescription indiquée dans le présent manuel a été exécutée dûment et correctement, un moteur électrique caractérisé par un niveau de protection ATEX égal ou supérieur à celui du réducteur peut être installé pour créer un motoréducteur, lui aussi conforme à la même directive 94/9/CE.**

  En revanche, si durant la phase d'accouplement moteur-réducteur, des opérations différentes par rapport à celles qui sont prescrites dans le présent manuel ont été effectuées et/ou une ou plusieurs prescriptions n'ont pas été exécutées, l'utilisateur devra faire une analyse opportune et personnalisée des risques ayant trait directement à l'accouplement moteur-réducteur. L'analyse des risques sera en tous cas indispensable si le moteur sera alimenté par un variateur de fréquence.

  De cette manière seulement et sur déclaration de l'assembleur, le système complet, incluant également le réducteur, sera conforme à la directive 94/9/CE.

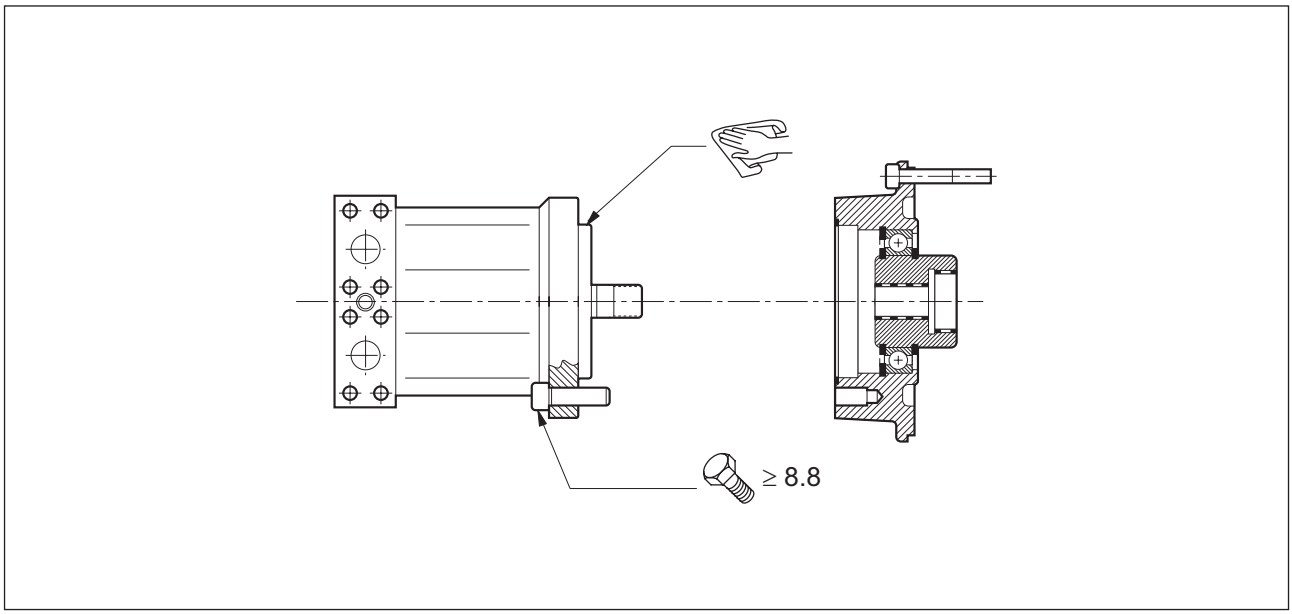
5.3 - INSTALLATION DU MOTEUR HYDRAULIQUE

Raccordement au moteur hydraulique

Ôter le cabochon de protection.
Il y a deux types de montages pour les moteur hydrauliques :

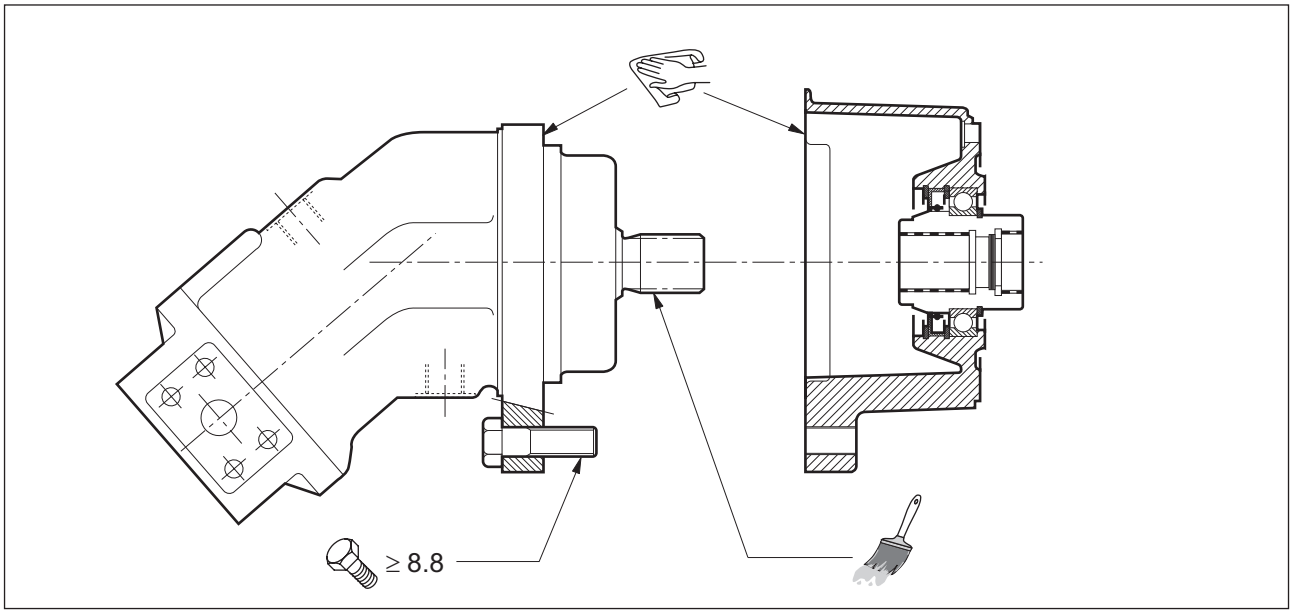
a) Version avec joint torique d'étanchéité de l'huile monté entre la bride du moteur et le réducteur.

Dans ce cas, monter le joint torique qui assure l'étanchéité entre le réducteur et le moteur en prenant soin de le maintenir dans son logement et de ne pas l'endommager.



b) Version avec bague d'étanchéité déjà montée sur le joint de raccordement.

Dans ce cas, aucune opération n'est nécessaire pour assurer l'étanchéité de l'huile, étant donné que celle-ci a déjà été effectuée sur le joint moteur ; appliquer uniquement un voile de graisse sur l'arbre moteur.
Dans les deux cas, nettoyer la zone de centrage et le joint sur lequel sera appliqué le moteur ; monter le moteur et serrer les vis d'assemblage avec leur bride.
Utiliser toujours des vis ayant une classe de résistance minimum de 8.8.

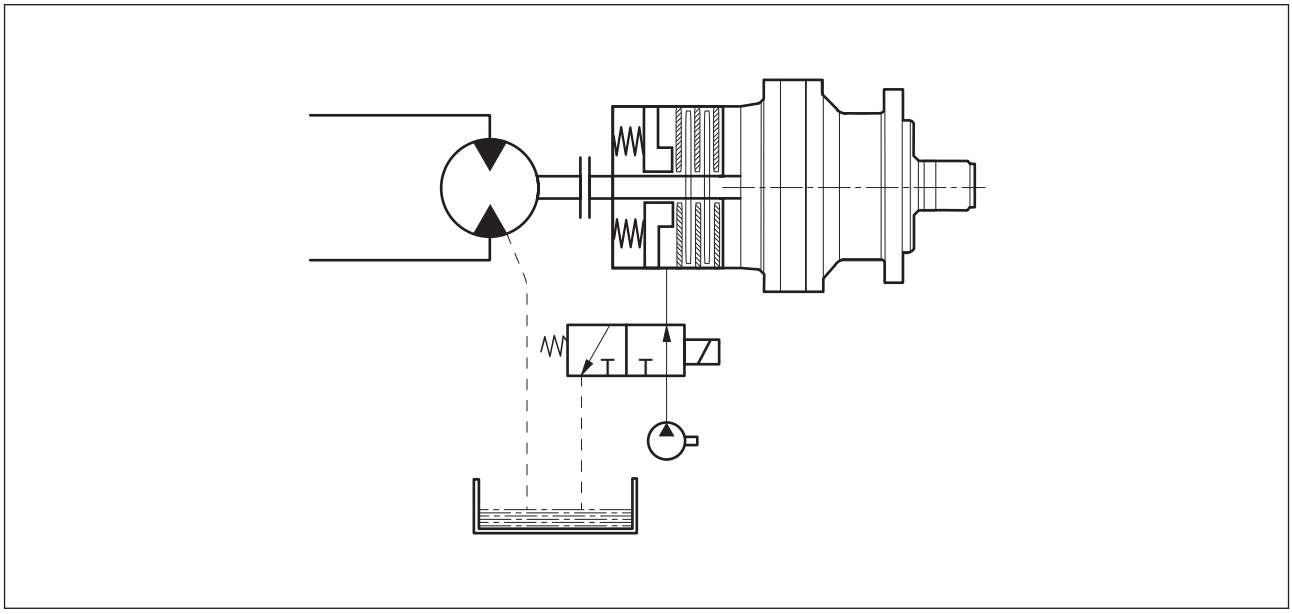


5.4 - RACCORDEMENT AU FREIN HYDRAULIQUE

Sur les réducteurs préparés pour les moteurs hydrauliques et livrés avec système de freinage, raccorder, lors de l'installation, un tuyau approprié du circuit hydraulique au trou de commande prévu sur le corps du frein.

Mise en route

Pression minimum en mesure de garantir l'ouverture du frein (voir tableau) inférieure à 320 bars.



Caractéristiques techniques

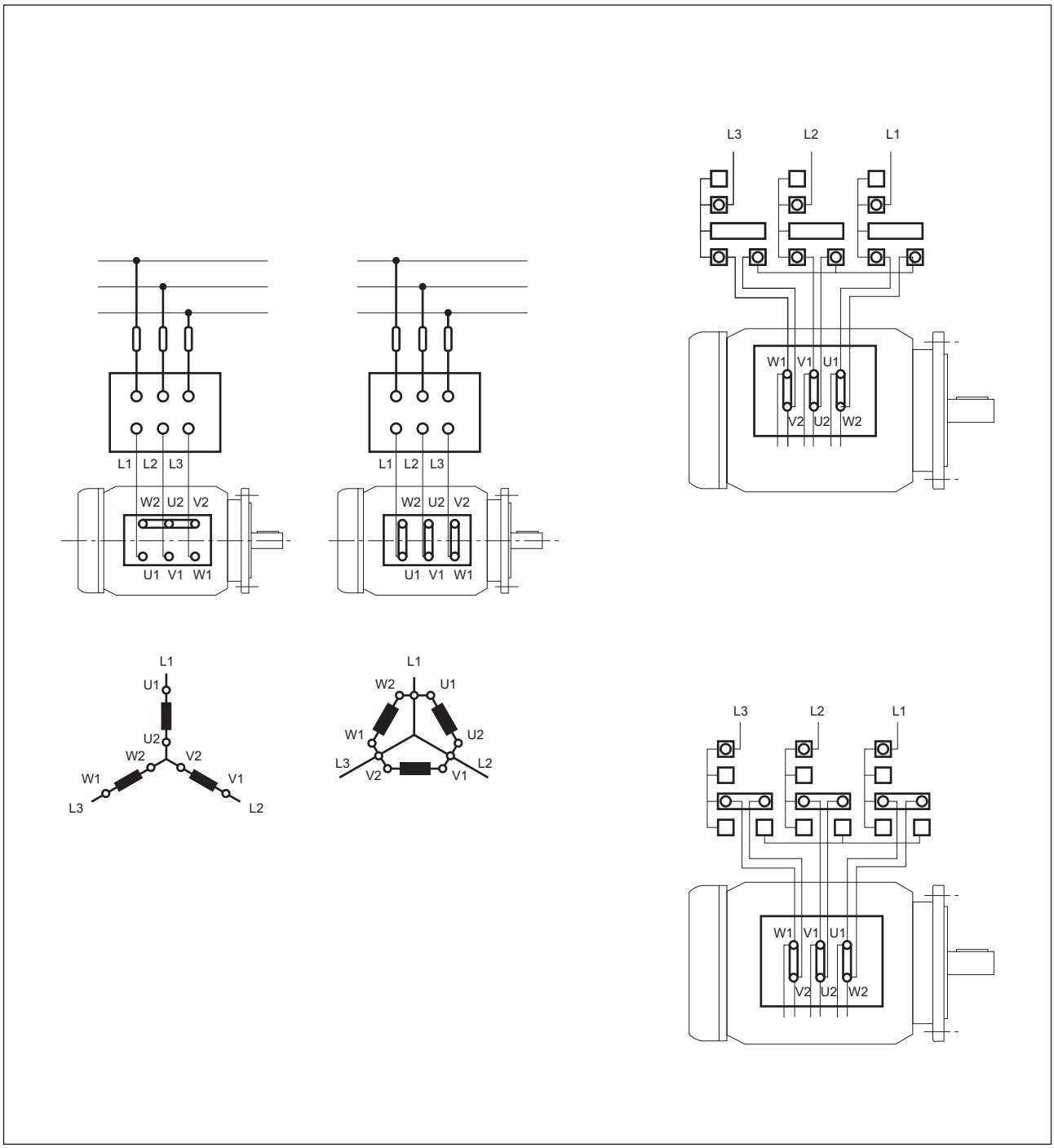
Frein / Caractéristiques		4...							5...					6...					
		A	B	D	F	H	K	L	B	C	E	G	K	B	C	E	G	K	L
Couple de freinage	M_{bs} [daNm]	5	10	16	26	33	40	44	40	50	63	80	100	85	110	150	210	260	320
Pression min. d'ouverture	bar	10	20	30	20	25	30	33	20	27	20	25	32	14	19	25	19	24	28
Pression max.	bar	320																	
Poids	kg	10							18					35					

REMARQUE : Le couple statique M_{bs} est le couple de freinage maximum pouvant faire fonctionner le frein. Dans des conditions dynamiques, le couple de freinage est inférieur.
Les valeurs effectives de M_{bs} peuvent varier de -5 % à +15 % par rapport aux valeurs nominales indiquées sur le tableau.

Installation du motoréducteur

Dans le cas de fourniture d'un groupe motoréducteur complet, respecter les indications fournies plus haut lors de l'installation sur la machine.
Pour les connexions hydrauliques ou électriques, nous fournissons, à titre d'exemple, deux types de schémas auxquels on peut généralement se conformer, étant donné que chaque installation a ses exigences qui doivent être évaluées cas par cas par le constructeur.

Actionnement avec un moteur électrique



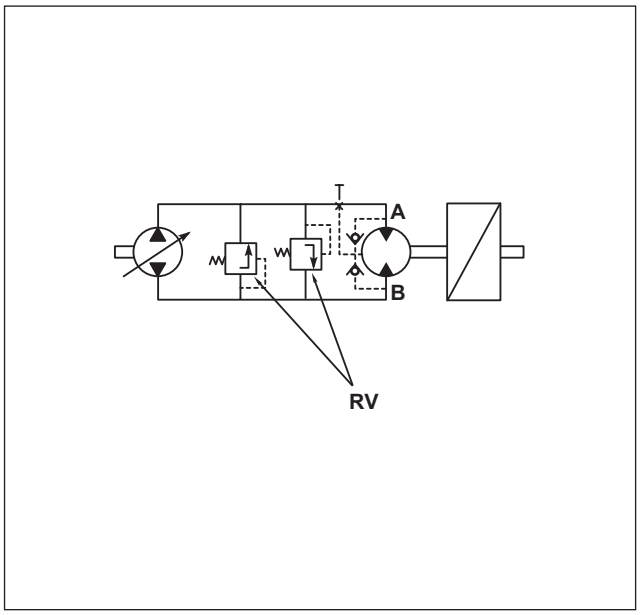
Actionnement avec un moteur hydraulique orbital TRASMITAL MG

En plus des recommandations concernant l'installation du réducteur, il est conseillé de suivre les normes suivantes lors de l'installation du moteur hydraulique.

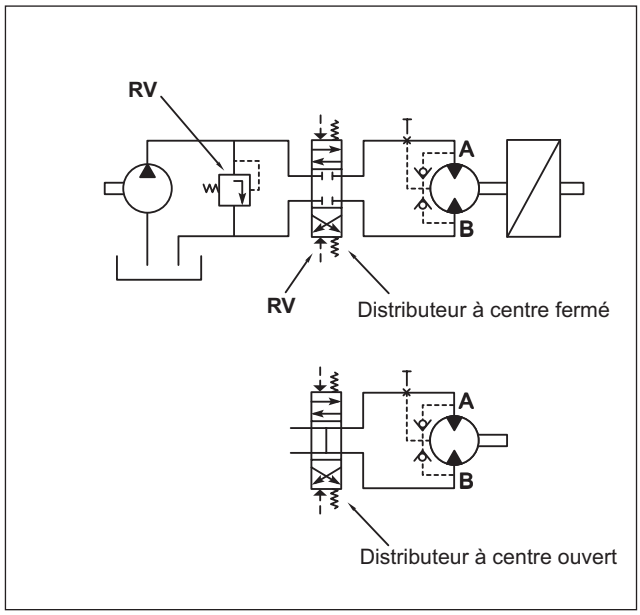
a) Raccordement au circuit hydraulique

Les moteurs peuvent être reliés à un circuit de type fermé ou de type ouvert.
Dans le cas de circuit ouvert, l'électrovanne ou distributeur de commande peut être de type à centre fermé ou à centre ouvert.
La partie du circuit correspondant au refoulement du moteur hydraulique doit être équipée d'une vanne de pression maximum réglée sur une valeur inférieure à la valeur pmax admise sur le moteur hydraulique.
Voir les schémas hydrauliques fournis ci-après.

Circuit fermé

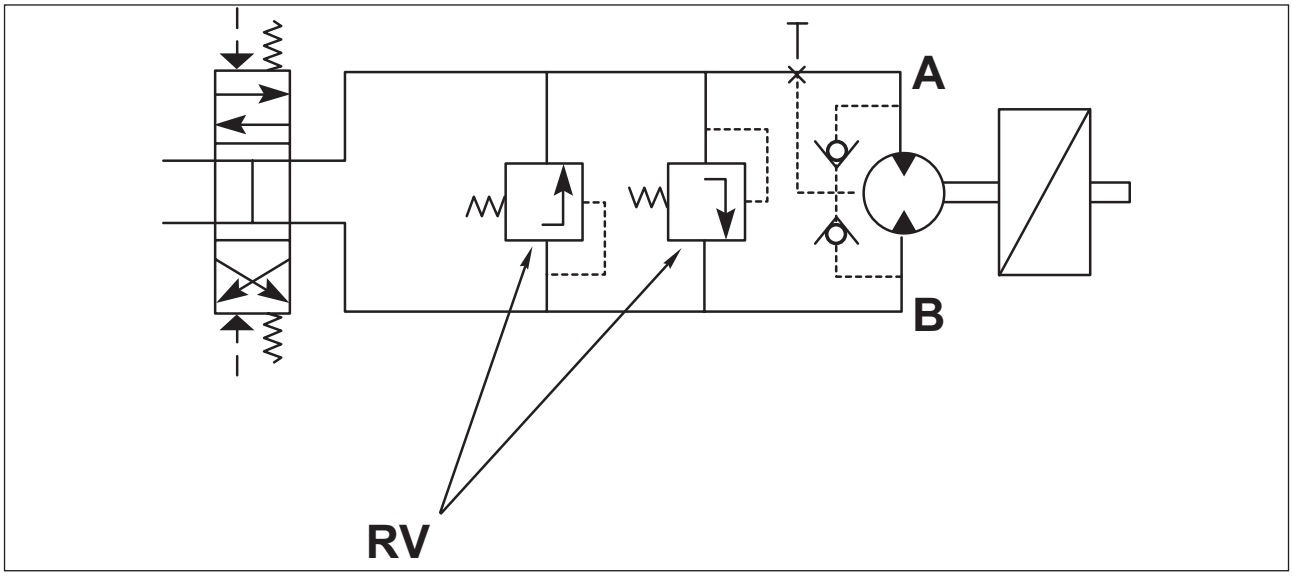


Circuit ouvert



RV = vannes de pression maximum réglées sur pRV = pmax.

Si cette opération est impossible du fait que le circuit doit commander d'autres actionnements sous une pression plus élevée et/ou s'il s'agit d'un distributeur à centre fermé et le moteur actionne des organes à moment d'inertie élevé, il faudra alors monter des vannes de pression maximum secondaires le plus près possible du moteur.

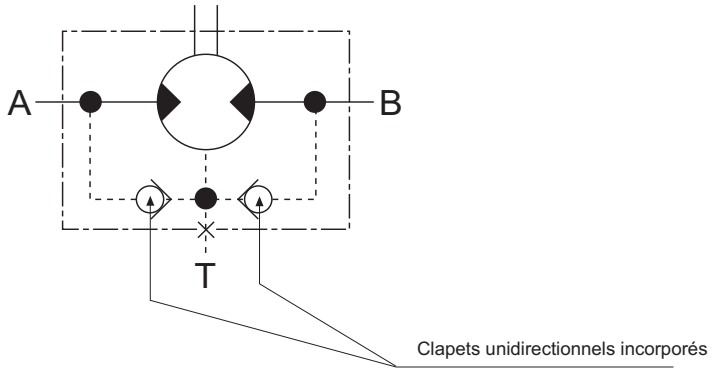


RV = vannes de pression maximum réglées sur pRV = pmax.

b) Connexion de l'orifice de drainage

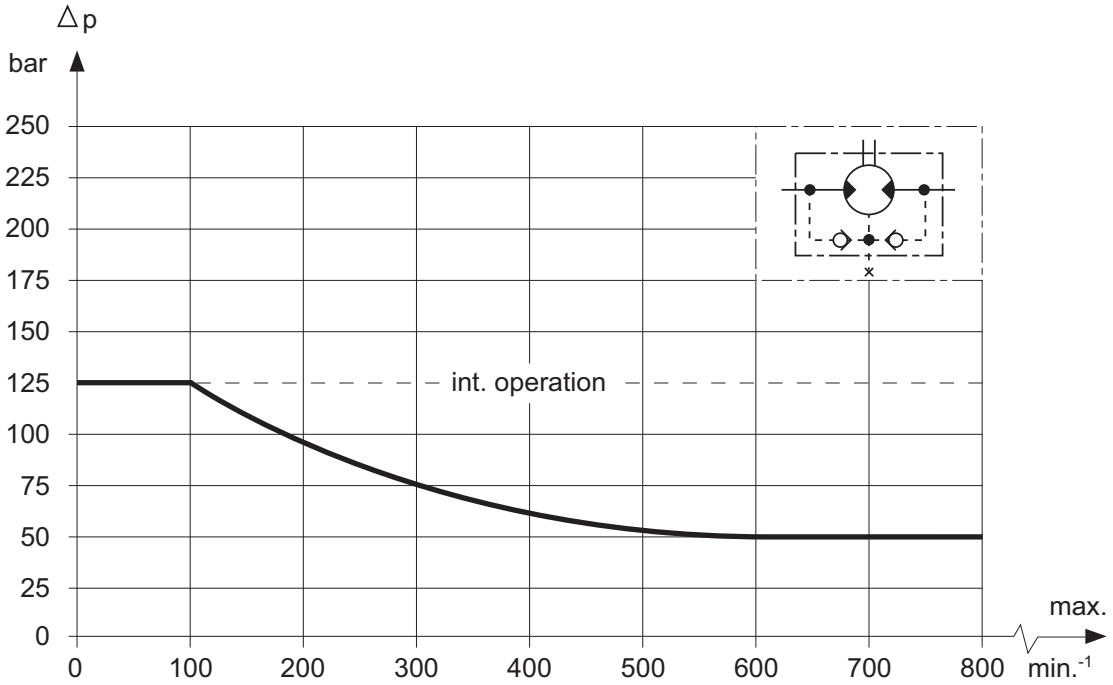
Les moteurs sont fournis avec un orifice de drainage 1/8" G, placé au centre du couvercle de fermeture et fermé à l'aide d'un bouchon métallique (voir figure ci-dessous).

Deux clapets unidirectionnels sont incorporés dans le moteur afin de maintenir la pression interne au même niveau que la ligne basse pression, A ou B, si le drain n'est pas connecté au réservoir.



1) Si le drain est connecté, la pression sur la bague à lèvre de l'arbre est égale à la pression de la conduite de drainage.
2) Si le drain est fermé, la pression sur la bague à lèvre n'excède jamais la pression de la conduite de retour.

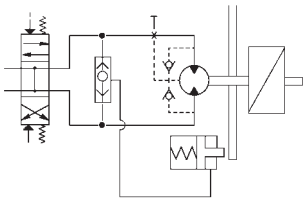
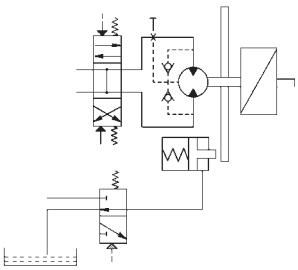
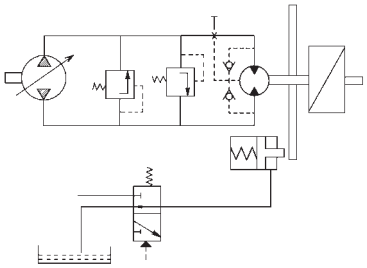
Les valeurs de pressions maximums dans la conduite de drainage (cas 1) ou dans la conduite de retour (cas 2) sont données dans la figure ci-après (pour un fonctionnement continu ou intermittent).



L'orifice de drainage doit toujours être connecté lorsque les moteurs sont en série.

c) Commande frein

Au cas où le motoréducteur serait équipé de frein, le moteur pourra avoir deux exécutions: B02P ou P010.
Dans l'exécution B02P, la commande du frein est à l'intérieur, derrière le moteur.
Dans l'exécution P010, il faut disposer d'une branche auxiliaire pour la commande du frein. Voir schéma suivant.

Circuit ouvert		Circuit fermé
Distributur à centre ouvert Exécution moteur **B02P**	Distributur à centre fermé Exécution moteur **P010**	Exécution moteur **P010**
		

d) Type d'huile hydraulique

On préconise d'utiliser de l'huile hydraulique minérale avec viscosité ISO VG 46 (46 Cst à t = 40°C).
On préconise que le domaine de température de l'huile soit compris entre +30 °C et + 70 °C.

e) Filtrage

Pour assurer un fonctionnement fiable du moteur, ainsi que sa longévité, il est extrêmement important que le circuit hydraulique soit équipé de filtre, ayant une capacité de filtration en mesure d'assurer un niveau de propreté de l'huile conforme aux degres suivants:

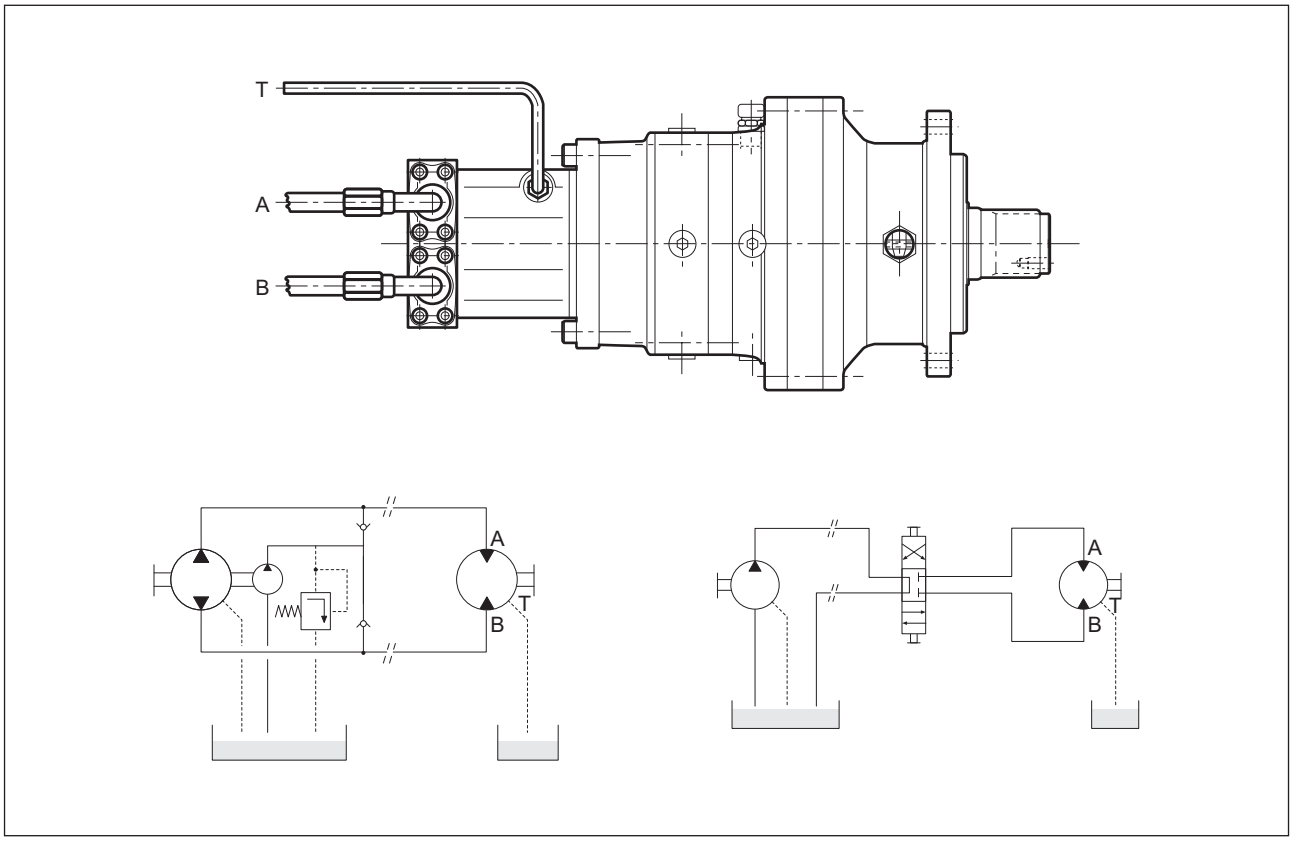
degré 9 NAS 1638
degré 6 SAE
degré 18/15 SO DIS 4406

Actionnement avec un moteur hydraulique

Tous les moteurs doivent être remplis avec le fluide hydraulique avant d'être mis en marche et durant le montage de l'installation.

Positionner le trou de drainage dans la position la plus haute pour effectuer le remplissage.

Veiller à ce que les tuyauteries soient montées de manière à éviter la vidange du corps du moteur, et la formation de bulles d'air qui pourraient entraver l'aspiration dans les pompes.



A - B = Sections d'alimentation

T = Drainage

5.5 - LUBRIFICATION

Avant la mise en marche, le réducteur doit être rempli de lubrifiant jusqu'au niveau correspondant à la position de montage spécifiée.

Choisir le lubrifiant et l'indice de viscosité correspondante, à l'aide du tableau ci-après, en fonction du type de service préconisé et de la température ambiante.

Si le réducteur est livré rempli d'huile, le bouchon fermé utilisé pour l'expédition devra être remplacé par le reniflard livré avec l'appareil, avant son installation.

(A1)

Filetage bouchon	Pas	Couple de serrage [Nm]
M14	1,5	15 - 20
M16	1,5	15 - 20
M18	1,5	15 - 20
M20	1,5	20 - 30
M22	1,5	20 - 30
M24	1,5	20 - 30
M30	2	30 - 40
M42	3	40 - 50

Filetage bouchon	Pas	Couple de serrage [Nm]
1/8"	28	10 - 15
1/4"	19	10 - 15
3/8"	19	15 - 20
1/2"	14	20 - 30
3/4"	14	20 - 30
1"	11	30 - 40

(A2)

	INSTALLATIONS INDUSTRIELLES			MACHINES MOBILES	
	Normes ISO .. avec caractéristiques EP			Normes SAE .. avec caractéristiques API GL5	
T_a	-10°C / +30°C	+10°C / +45°C	-20°C / +60°C	-20°C / +30°C	+10°C / +45°C
	ISO VG 150	**ISO VG 220**	**ISO VG 150-220**	**SAE 80W/90**	**SAE 85W/140**
AGIP	BLASIA150	BLASIA 220	BLASIA SX 220	ROTRA MP	ROTRA MP
ARAL	DEGOL BG 150	DEGOL BG 220	DEGOL PAS 150-220	GETRIEBEOL HYP	GETRIEBEOL HYP
BP	ENERGOL GR XP 150	ENERGOL GR XP 220	EVERSYN EXP 150-220	HYPOGEAR EP	HYPOGEAR EP
CASTROL	ALPHA SP 150	ALPHA SP 220	ALPHASYN EP 150-220	HYPOY	HYPOY
CEPSA	ENGRANAJES HP 150	ENGRANAJES HP 220	ENGRANAJES HPX 150-220	TRANSMISIONES EP	TRANSMISIONES EP
CHEVRON	N.L. GEAR COMPOUNDS EP 150	N.L. GEAR COMPOUNDS EP 220	TEGRA SYNTHETIC GEAR EP 150-220	RPM UNIVERSAL GEAR LUBRICANTS	RPM UNIVERSAL GEAR LUBRICANTS
ESSO	SPARTAN EP 150	SPARTAN EP 220	SPARTAN S EP 150-220	GEAR OIL GX	GEAR OIL GX
				PONTONIC MP	PONTONIC MP
FUCHS	RENOLIN CKC 150	RENOLIN CKC 220	RENOLIN UNISYN CKC 150-220	TITAN SUPER GEAR	TITAN SUPER GEAR
KLUBER	KLUBEROIL GEM1-150	KLUBEROIL GEM1-220	KLUBERSYNT EG 4-150 / 4-220		
Q8	GOYA 150	GOYA 220	EL GRECO 220		
MOBIL	MOBILGEAR 600 XP 150	MOBILGEAR 600 XP 220	MOBILGEAR SHC XMP 150-220	MOBILUBE HD	MOBILUBE HD
MOLYCOTE	L-0115	L-0122	L-2115 / L-2122		
REPSOL	SUPER TAURO 150	SUPER TAURO 220	SUPER TAURO SINTETICO 150-220		
SHELL	OMALA EP150	OMALA EP220	TIVELA OIL S	SPIRAXHD	SPIRAX HD
TOTAL	CARTER EP 1500	CARTER EP 2200	CARTER SH 150-220	TRANSMISSION TM	TRANSMISSION RS

Huiles synthetiques polyalphaoléfines (PAO)

Lubrification des freins

Les freins hydrauliques à disques multiples et le réducteur partagent le même circuit de lubrification.

Les réducteurs conformes à la Directive 94/9/CE doivent être lubrifiés uniquement avec un lubrifiant synthétique. La marque et le type sont indiqués sur le tableau ci-dessus.

6.0 - ESSAI DU REDUCTEUR

Le réducteur a été testé à l'usine. Avant sa mise en marche, vérifier :

- qu'il soit incorporé à une machine soit conforme à la Directive Machines 98/37/CE et à toute autre réglementation en vigueur en matière de sécurité qui soit applicable au cas spécifique
- que sa position de montage soit celle qui est prévue et indiquée sur la plaquette d'identification
- la conformité et le fonctionnement correct des installations électriques d'alimentation et de commande selon la norme EN 60204-1, ainsi que de celle de mise à la terre selon la norme EN 50014
- que la tension d'alimentation du moteur électrique corresponde aux valeurs prévues et qu'elle soit de +/-5 % par rapport à la valeur nominale
- la conformité et le fonctionnement correct du système hydraulique ; l'huile de l'installation oléodynamique (qui lubrifie le moteur hydraulique) doit correspondre aux caractéristiques ISO VG 46 Cette doit être filtrée avec un degré maximum de 10 µm et un niveau de contamination égal ou inférieur à la classe 9 selon NAS 1638 ou 18/15 selon ISO/DIS 4406
- qu'il n'y ait pas de fuites de lubrifiant au niveau des bouchons et des joints
- que le reniflard ne soit pas bouché par des impuretés ou des résidus de peinture
- que le niveau acoustique et/ou la fréquence des vibrations soient normales.

Avant la mise ne marche du réducteur, s'assurer que :

- le montage du réducteur soit effectué dans uneatmosphère sans risque d'explosion (huiles, acides, gaz, vapeurs ou radiations) et qu'aucun dépôt de poussières d'une épaisseur supérieure à 5 mm se soit formé ;
- durant le fonctionnement, le réducteur soit suffisamment aéré et qu'il ne soit exposé à aucune source importante de chaleur de l'extérieur ;
- durant le fonctionnement, la température de l'air de refroidissement ne dépasse jamais 40° C ;
- les bouchons de contrôle et de vidange de l'huile, ainsi que les soupapes d'échappement soient tous libres et accessibles ;
- tous les accessoires sur le réducteur soient munis de la certification ATEX ;
- le montage de réducteurs équipés d'arbre creux, avec ou sans frette de serrage, ait été effectué correctement, conformément aux indications contenues dans le présent manuel ;
- nettoyer le réducteur une fois terminées les opérations d'installation ;
- vérifier que tous les dispositifs mis en place pour empêcher tout contact accidentel entre les opérateurs et les organes en rotation et/ou les bagues d'étanchéité du réducteur soient efficaces.

7.0 - UTILISATION DE L'APPAREIL

Avant la mise en marche du réducteur, vérifier que l'installation sur laquelle il est monté soit conforme à toutes les directives en vigueur, en particulier aux directives relatives à la sécurité et à la santé des personnes sur le poste de travail.

Le réducteur ne doit pas être employé dans des milieux et des zones :

- avec des vapeurs, des fumées ou des poussières hautement corrosives et/ou abrasives
- au contact direct de produits alimentaires en vrac.

Zones dangereuses et personnes exposées :

L'arbre du réducteur présente une saillie qui pourrait exposer les personnes à des risques mécaniques par contact direct (écrasement, coupure, accrochage).
En particulier lorsque le réducteur fonctionne en automatique et dans une zone accessible, l'arbre doit être impérativement protégé par un carter approprié.

8.0 - ENTRETIEN

Les opérations d'entretien/remplacement doivent être effectuées par des agents d'entretien experts qui agiront en conformité avec les lois en vigueur en matière de sécurité sur le poste de travail, et en termes de problèmes d'environnement liés à l'installation spécifique.

Avant toute opération, le personnel préposé doit impérativement couper l'alimentation du réducteur et le mettre hors service, tout en se protégeant contre tout redémarrage imprévu de l'installation ou contre la mise en mouvement des organes du réducteur (mouvement causé par des masses suspendues ou autres).
De plus, il devra mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires de sécurité environnementale (par ex., l'éventuelle épuration des gaz ou poussières résiduelles, etc.).

- Avant toute opération d'entretien, activer tous les dispositifs de sécurité prévus et évaluer s'il est nécessaire d'informer correctement les opérateurs et le personnel qui se trouve à proximité. En particulier, signaler clairement les zones limitrophes et empêcher l'accès à tous les dispositifs qui, une fois activés, pourraient engendrer des situations de danger imprévu et causer des dommages à la sécurité et à la santé des personnes.
- Remplacer les pièces trop usées uniquement par des pièces d'origine.
- Utiliser les huiles et les graisses préconisées par le constructeur.
- Lorsqu'on intervient sur le réducteur, remplacer toujours les joints d'étanchéité avec des joints neufs d'origine.
- Si un roulement doit être remplacé, remplacer aussi l'autre roulement qui supporte le même arbre.
- Il est conseillé de remplacer l'huile de lubrification après chaque opération d'entretien.

Toutes ces opérations garantiront le fonctionnement du réducteur et le niveau de sécurité prévu.

Le constructeur décline toute responsabilité pour tout dommage à des personnes ou composants dérivant de l'emploi de pièces détachées non originales et de la réalisation d'opérations exceptionnelles pouvant modifier les conditions de sécurité, sans l'autorisation du constructeur.
Pour toute commande de composants, se reporter aux indications contenues dans le catalogue des pièces détachées de chaque réducteur spécifique.

Les liquides polluants, les pièces usées et les résidus d'entretien ne doivent pas être abandonnés dans la nature. Leur mise au rebut doit respecter les lois en vigueur en la matière.

- Respecter les intervalles d'inspection et d'entretien ordinaire afin d'assurer des conditions appropriées de fonctionnement et de protection anti-déflagration.
- Conserver , sur tous les filetages, la couche de pâte Loctite 510 ou de tout produit similaire quant aux propriétés et au domaine d'application.
- Avant d'intervenir sur les parties internes lors des opérations d'entretien ou de réparation, retarder l'ouverture et attendre le refroidissement complet pour éviter tout risque de brûlure engendré par la présence de parties encore chaudes.
- Après toute opération d'entretien, s'assurer que toutes les mesures de sécurité prévues aient été rétablies correctement et intégralement.
- Nettoyer le réducteur une fois terminées les opérations d'entretien/réparation.
- Après toute opération d'entretien, refermer les reniflards, les bouchons de remplissage, de niveau en les serrant aux couples de serrage indiqués (Tableau A1).
- À la fin de toute opération d'entretien, rétablir l'état d'origine des joints d'étanchéité en procédant aux scellements opportuns.
- Quel que soit le type de réducteur, lors du remplacement d'une bague d'étanchéité, appliquer sur la lèvre de celle-ci une mince couche de graisse type Fluorocarbon gel 880 ITP ou tout autre produit similaire quant aux propriétés et au domaine d'application, avant de procéder au montage.
- Pour les réparations, utiliser uniquement des pièces détachées d'origine.

8.1 - ENTRETIEN PROGRAMMÉ

Le réducteur doit être maintenu dans des conditions d'efficacité maximum en effectuant les opérations d'entretien programmé prévues par le constructeur.
Un bon entretien assure les meilleures performances, une longévité accrue et le maintien des conditions de sécurité.

(A3)

Fréquence	Composant	Type d'opération	Action
mise en marche	Carcasse du réducteur	Vérifier que la température extérieure ne dépasse pas 75-80 °C	Arrêter la machine et consulter le Service Technique Bonfiglioli Trasmital
après 200 h	Lubrifiant livré avec la machine	Remplacement	Rétablissement avec du nouveau lubrifiant
	Vis externes	Contrôle du serrage	Rétablir le serrage correct
1000 h	Joints d'étanchéité externes et autres joints	Contrôle du niveau de l'huile. Contrôle visuel pour déceler les éventuelles fuites	Éventuel entretien ou remplacement de composants
2500 h	Lubrifiant	Remplacement	Rétablissement avec du nouveau lubrifiant
5000 h	Joints d'étanchéité et autres joints du réducteur	Contrôler soigneusement l'état d'usure ou l'éventuel vieillissement des joints d'étanchéité externes	En cas d'usure/vieillissement, remplacer les joints d'étanchéité

Pour les installations dans les zones 21 et 22, le client doit mettre en œuvre et faire appliquer un plan spécifique de nettoyage périodique des surfaces et des recoins pour éviter que les éventuels dépôts de poussière ne dépassent 5 mm d'épaisseur.

Toutes les 1000 h de fonctionnement ou après 6 mois :

- Contrôler la température superficielle dans la zone d'accouplement entre le réducteur et le moteur, dans les points qui sont moins exposés à la ventilation forcée du moteur. La température maximum ne doit jamais être supérieure à 75-80 °C, et cette valeur ne doit pas être dépassée pendant le fonctionnement.

De plus, toutes les 5000 h de fonctionnement :

- Remplacer l'huile synthétique et la graisse des roulements si le réducteur n'a pas la lubrification permanente.
- Remplacer les bagues d'étanchéité accessibles de l'extérieur, à moins que cette opération n'ait été effectuée auparavant à cause d'une anomalie de fonctionnement décelée avant cette échéance.

8.2 - VIDANGE DE L'HUILE

1. Placer un récipient ayant une contenance appropriée sous le bouchon de vidange.
2. Ôter les bouchons de remplissage et de vidange et laisser s'écouler l'huile.

Pour faciliter la vidange, il est conseillé de travailler avec de l'huile chaude.

3. Attendre quelques minutes pour laisser s'écouler toute l'huile, puis revisser le bouchon de vidange après avoir remplacé son joint.
4. Verser la nouvelle huile jusqu'à ce qu'elle atteigne le niveau. **Il est vivement déconseillé de mélanger des huiles de marque ou caractéristiques différentes ; contrôler que l'huile utilisée ait des propriétés anti-mousse et EP élevées.**
5. Revisser le bouchon de remplissage après avoir remplacé son joint.

Le réducteur peut être livré avec ou sans lubrifiant, au choix du client.
La quantité d'huile servant au réducteur est indiquée sur le catalogue de vente correspondant. Cette quantité est purement indicative et il faudra toujours contrôler le niveau au milieu du bouchon de niveau ; celui-ci est disposé en fonction de la position de montage spécifiée au cours de la commande.

Les vidanges périodiques sont généralement inutiles sur les réducteurs lubrifiés « à vie » et en absence de contamination de l'extérieur. Lorsqu'on ne dispose pas du même type de lubrifiant, vidanger complètement l'huile du réducteur et procéder à un nettoyage de l'intérieur avec un solvant léger, avant de le remplir à nouveau.

Lorsqu'une fuite a été décelée, il faut d'abord déterminer la cause de l'inconvénient avant de faire l'appoint de lubrifiant et de remettre en marche le réducteur.

Les lubrifiants, les solvants et les détergents sont des produits toxiques/nocifs pour la santé :

- s'ils entrent en contact direct avec l'épiderme, ils peuvent engendrer des irritations
- s'ils sont inhalés, ils peuvent provoquer de graves intoxications
- s'ils sont ingérés, ils peuvent entraîner la mort.

Il faut donc les manier avec soin en utilisant les dispositifs de protection individuelle appropriés. Ils ne doivent pas être abandonnés dans la nature et doivent être mis au rebut conformément aux dispositions législatives en vigueur.

8.3 - VERIFICATION DE L'ETAT DE FONCTIONNEMENT

- Nettoyer les surfaces du réducteur et du moteur, et éliminer l'éventuelle poussière qui s'est déposée sur la carcasse.
- Contrôler que le bruit, à charge constante, ne varie pas d'intensité. Toute vibration ou bruit excessifs sont le signe de l'usure des engrenages ou de la détérioration d'un roulement.
- Contrôler l'absorption et la tension : elle doivent correspondre aux valeurs nominales indiquées sur la plaquette du moteur électrique.
- Contrôler l'usure des surfaces de frottement et de la garniture de frein des éventuels moteurs autofreinants et, si nécessaire, régler l'entrefer.
- Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites de lubrifiant au niveau des joints, des bouchons et des carcasses.
- Contrôler les assemblages par boulons : vérifier qu'ils ne soient pas usés, déformés ou corrodés, et les serrer sans jamais dépasser les couples prévus.

8.4 - NETTOYAGE

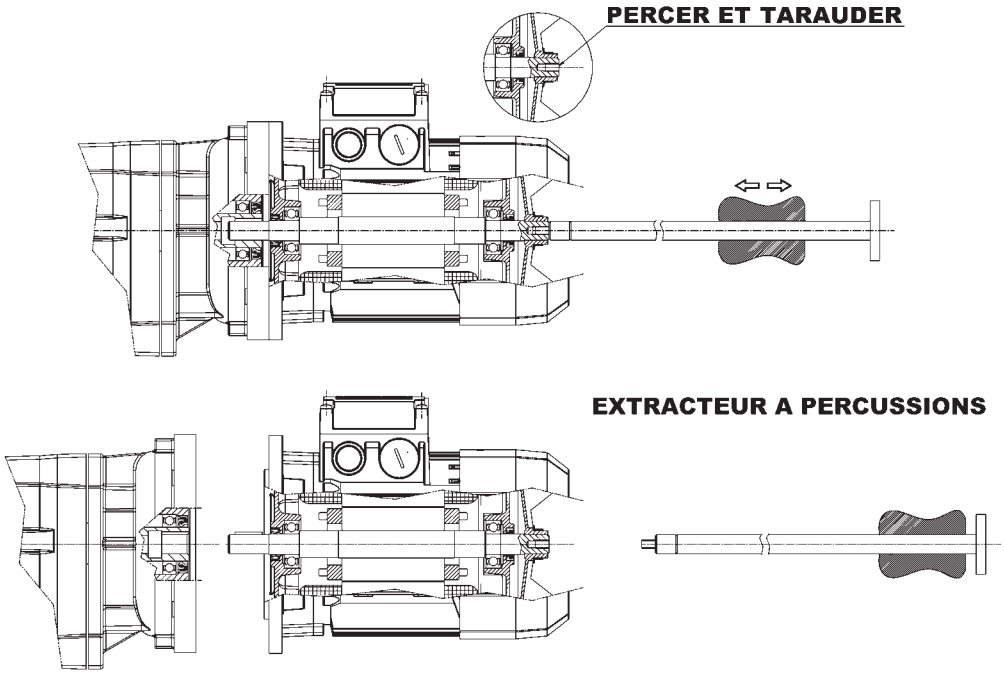
Nettoyer le réducteur en ôtant toute trace de poussière et les éventuels déchets de travail. Ne jamais utiliser de solvants ou autres produits non compatibles avec les matériaux de construction ; ne jamais diriger sur le réducteur des jets d'eau sous haute pression.

9.0 - REMPLACEMENT DE PIECES

- Il ne faut pas hésiter à remplacer une pièce et/ou un composant qui n'est pas en mesure d'offrir des garanties suffisantes de sécurité et/ou de fiabilité de fonctionnement.
- Ne jamais improviser de réparations !
- L'utilisation de pièces détachées non d'origine annule la garantie et peut compromettre le bon fonctionnement du réducteur.

9.1 - DEMONTAGE DU MOTEUR

Si aucune forte oxydation ne s'est formée au niveau de l'accouplement mobile entre le moteur et le réducteur durant le fonctionnement, le moteur doit pouvoir être déposé en fournissant uniquement une force modérée de désaccouplement.
Si le démontage du moteur est particulièrement difficile, il faut en tous cas éviter d'utiliser des tournevis ou des leviers pour ne pas endommager les flasques et les surfaces d'accouplement. Procéder de la manière indiquée ci-dessous.



1. Percer et tarauder l'arbre moteur (côté ventilateur).
2. Visser l'extrémité d'un extracteur à percussion dans le trou qui vient d'être percé.
3. Dévisser les vis d'assemblage avec le réducteur.
4. Utiliser la force d'inertie de l'extracteur pour déposer le moteur électrique.

9.2 - MISE AU REBUT DU REDUCTEUR

Cette opération doit être exécutée par des opérateurs experts qui doivent respecter les lois en vigueur en matière de sécurité sur le travail.
Les produits non biodégradables, les huiles lubrifiantes et les composants non ferreux (caoutchouc, PVC, résines, etc.) ne doivent pas être abandonnés dans la nature. Leur mise au rebut doit respecter les lois en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Il est déconseillé de réutiliser des pièces ou des composants apparemment intacts une fois qu'ils ont été écartés après contrôle et vérification et/ou remplacement par du personnel spécialisé.

10.0 - PANNES ET REMEDES

Les informations indiquées ci-dessous servent à aider à identifier et corriger les anomalies ou dysfonctionnements éventuels. Dans certains cas, ces inconvénients pourraient également dépendre de la machine sur laquelle est monté le réducteur : c'est ainsi que la cause et l'éventuelle solution devra être recherchée dans la documentation technique fournie par le constructeur de la machine.

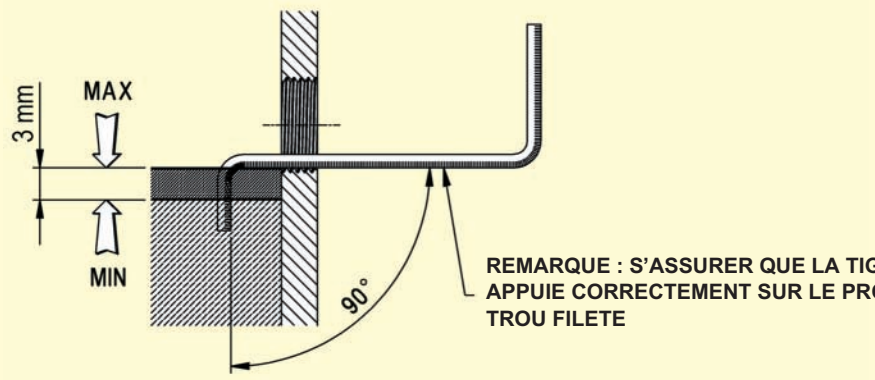
INCONVENIENT	CAUSE	REMEDE
Température élevée des roulements	Niveau d'huile trop bas	Faire l'appoint d'huile
	Huile trop usée	Remplacer l'huile
	Roulements défectueux	S'adresser à un atelier agréé
Température de fonctionnement trop élevée	Niveau d'huile trop élevé	Vérifier le niveau d'huile
	Huile trop usée	Remplacer l'huile
	Présence d'impuretés dans l'huile	Remplacer l'huile
Bruits anormaux au cours du fonctionnement	Engrenages endommagés	S'adresser à un atelier agréé
	Jeu axial des roulements trop élevé	S'adresser à un atelier agréé
	Roulements défectueux ou usés	S'adresser à un atelier agréé
	Charge externe trop élevée	Corriger les valeurs de charge externe en fonction des données nominales indiquées sur le catalogue de vente
	Présence d'impuretés dans l'huile	Remplacer l'huile
Bruits anormaux dans la zone de fixation du réducteur	Vis de fixation desserrées	Serrer les vis en appliquant le juste couple de serrage
	Vis de fixation usées	Remplacer les vis de fixation
Fuites d'huile	Niveau d'huile trop éléve	Vérifier le niveau d'huile
	Étanchéité insuffisante du couvercle ou des accouplements	S'adresser à un atelier agréé
	Joints usés	S'adresser à un atelier agréé
Le réducteur ne fonctionne pas ou fonctionne avec difficulté	Viscosité de l'huile trop élevée	Remplacer l'huile (voir tableau des lubrifiants préconisés)
	Niveau d'huile trop élevé	Vérifier le niveau d'huile
	Charge externe trop élevée	Régler la transmission en fonction des utilisations auxquelles elle sera destinée
L'arbre de sortie ne tourne pas alors que le moteur fonctionne	Engrenages endommagés	S'adresser à un atelier agréé

ANNEXE 1 - CONTROLE DU NIVEAU DE L'HUILE SUR LES REDUCTEURS « ATEX »

Les réducteurs sont généralement livrés avec un bouchon pour le contrôle du niveau de lubrifiant.
Pour contrôler correctement le niveau de lubrifiant, trouver d'abord, sur le réducteur, le bouchon de niveau.

- **Position horizontale :**
  Après l'avoir ôté, introduire une tige aux dimensions compatibles avec le trou et ayant la forme indiquée sur le schéma ci-après.
- **Position verticale :**
  Contrôler à l'aide de la tige que le niveau de l'huile soit compris entre les indications MIN et MAX ; revisser le bouchon.

Si la hauteur entre le niveau de l'huile et le niveau d'effleurement est supérieure à 3 mm, rétablir la quantité correcte et rechercher les causes de la diminution de niveau.



Les réducteurs conformes à la Directive 94/9/CE et spécifiés pour une position de montage verticale sont équipés normalement d'un vase d'expansion de l'huile muni de bouchons de service pour le chargement, le contrôle du niveau et la chute de la surpression interne.

ANNEXE 2 - QUANTITE DE LUBRIFIANT

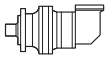
Série 3_L

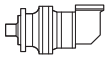
		Position de montage		
		A	**T**	**O**
300	**L1**	0.6	1.0	0.9
	L2	0.9	1.3	1.2
	L3	1.2	1.6	1.5
	L4	1.5	1.9	1.8
301	**L1**	0.8	1.2	1.1
	L2	1.1	1.5	1.4
	L3	1.4	1.8	1.7
	L4	1.7	2.1	2.0
303	**L1**	1.3	2.3	2.0
	L2	1.6	2.6	2.3
	L3	1.9	2.9	2.6
	L4	2.2	3.2	2.9
304	**L1**	1.4	2.4	2.2
	L2	1.9	2.9	2.7
	L3	2.2	3.2	3.0
	L4	2.5	3.5	3.3
305	**L1**	1.6	2.6	2.4
	L2	2.1	3.1	2.9
	L3	2.4	3.4	3.2
	L4	2.7	3.7	3.5
306	**L1**	2.5	3.5	3.2
	L2	3.3	4.3	4.0
	L3	3.6	4.6	4.3
	L4	3.9	4.9	4.6
307	**L1**	3.5	5.0	4.5
	L2	4.5	6.0	5.5
	L3	5.0	6.5	6.0
	L4	5.3	6.8	6.3
309	**L1**	4.0	5.5	5.0
	L2	5.0	6.5	6.0
	L3	5.5	7.0	6.5
	L4	5.8	7.3	6.8

		Position de montage		
		A	**T**	**O**
310	**L1**	5.0	6.5	6.0
	L2	6.3	7.8	7.3
	L3	7.1	8.6	8.1
	L4	7.4	8.9	8.4
311	**L1**	7.0	12	10
	L2	9.0	14	12
	L3	10	15	13
	L4	11	16	14
313	**L1**	9.0	14	12
	L2	12	17	15
	L3	13	18	16
	L4	13	18	16
314	**L2**	17	25	21
	L3	19	27	23
	L4	20	28	24
315	**L2**	19	27	23
	L3	21	29	25
	L4	22	30	26
316	**L2**	22	30	26
	L3	24	32	28
	L4	25	33	29
317	**L2**	26	41	36
	L3	29	44	39
	L4	30	45	40
318	**L3**	40	55	50
	L4	43	58	53
319	**L3**	50	70	60
	L4	53	73	63
321	**L3**	56	76	66
	L4	60	80	70

N.B. Les quantités d'huile sont indicatives. Vérifiez la quantité correcte de lubrifiant selon le niveau d'huile.

Série 3_R

		Position de montage		
		B0	**U_**	**P_**
300	**R2**	1.2	1.7	1.5
	R3	1.5	2.0	1.8
	R4	1.8	2.3	2.1
301	**R2**	1.6	2.1	1.9
	R3	1.9	2.4	2.2
	R4	2.2	2.7	2.5
303	**R2**	2.2	2.8	2.6
	R3	2.5	3.1	2.9
	R4	2.8	3.4	3.2
304	**R2**	2.3	2.9	2.7
	R3	2.8	3.4	3.2
	R4	3.1	3.7	3.5
305	**R2**	2.5	3.1	2.9
	R3	3.0	3.6	3.4
	R4	3.3	3.9	3.7
306	**R2**	4.0	5.0	4.8
	R3	4.8	5.8	5.6
	R4	5.1	6.1	5.9
307	**R2**	6.0	8.0	7.0
	R3	7.0	9.0	8.0
	R4	7.5	9.5	8.5

		Position de montage		
		B0	**U_**	**P_**
309	**R2**	6.5	8.5	7.5
	R3	7.5	9.5	8.5
	R4	8.0	10	9.0
310	**R2**	13	15	14
	R3	11	13	12
	R4	12	14	13
311	**R2**	14	19	17
	R3	16	21	19
	R4	17	22	20
313	**R2**	16	21	19
	R3	19	24	22
	R4	20	25	23
314	**R3**	25	33	29
	R4	28	36	32
315	**R3**	27	35	31
	R4	30	38	34
316	**R3**	30	38	34
	R4	33	41	37
317	**R3**	38	52	48
	R4	42	56	52
318	**R4**	48	63	58

N.B. Les quantités d'huile sont indicatives. Vérifiez la quantité correcte de lubrificant selon le niveau d'huile.

Série 3/V

	[l]											
	AA - EA - FD			AF - EF - FE		AE - EE - FF		AD - ED - FA		TA - TE - TF TD - VA - VE VF - VD		OA - OE - OF OD - QA - QE QF- QD	
		input			input		input		input		input		input
		P(IEC)	HS		P(IEC) HS		P(IEC) HS		P(IEC) HS		P(IEC) HS		P(IEC) HS
3/V 00 L3	0.9	0.12	0.12	0.9	0.12	0.9	0.12	0.9	0.12	1.3	0.12	1.2	0.12
3/V 01 L3	1.1			1.1		1.1		1.1		1.5		1.4	
3/V 03 L3	1.6	0.25	0.25	1.6	0.31	1.6	0.31	1.6	0.38	2.6	0.31	2.3	0.25
3/V 04 L3	1.9	0.38	0.38	1.9	0.43	1.9	0.43	1.9	0.52	2.9	0.52	2.7	0.38
3/V 05 L3	2.1			2.1		2.1		2.1		3.1		2.9	
3/V 06 L3	3.3	0.64	0.64	3.3	0.76	3.3	0.76	3.3	0.85	4.3	0.76	4	0.76
3/V 10 L4	7.1			7.1		7.1		7.1		8.6		8.1	
3/V 07 L3	4.5	2.4	2.8	4.5	2.6	4.5	2.6	4.5	1.7	6	1.9	5.5	1.9
3/V 11 L4	10			10		10		10		15		13	
3/V 13 L4	13			13		13		13		18		16	
3/V 09 L3	5	4.3	4.5	5	3.9	5.0	3.9	5	3.0	6.5	3.5	6	3.5
3/V 10 L3	6.3			6.3		6.3		6.3		7.8		7.3	
3/V 14 L4	19			19		19		19		27		23	
3/V 15 L4	21			21		21		21		29		25	
3/V 16 L4	24			24		24		24		32		28	
3/V 11 L3	9	7.8	9.6	9	6.7	9	6.7	9	5.0	14	5.5	12	5.5
3/V 13 L3	12			12		12		12		17		15	
3/V 14 L3	17			17		17		17		25		21	
3/V 17 L4	29			29		29		29		44		39	
3/V 15 L3	19	11	15	19	8.9	19	9.4	19	7.5	27	9.5	23	9.5
3/V 18 L4	40			40		40		40		55		50	
3/V 19 L4	50			50		50		50		70		60	
3/V 16 L3	22	23	28	22	16.8	22	17.5	22	10.7	30	17	26	17
3/V 17 L3	26			26		26		26		41		36	
3/V 21 L4	56			56		56		56		76		66	

Lubrification à vie

REMARQUE : sur les réducteurs combinés, la luication des stades épicycloïdaux est séparée de celle des réducteurs à vis sans fin (3/V), ou orthogonaux (3/A).

	oil [l]											
	AA - EA - FD		TA - TE - TF TD- VA - VE VF - VD		OA - OE - OF OD - QA - QE QF- QD		AD - ED - FA		AF - EF - FE		AE - EE - FF	
3/A 00 L2	0.60	1.4	1.0	1.4	0.9	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4
3/A 01 L2	0.80	2.3	1.2	2.3	1.1	2.3	0.8	2.3	0.8	2.3	0.8	2.3
3/A 03 L2	1.3	3.2	2.3	3.2	2.0	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2
3/A 04 L2	1.4	3.8	2.4	3.9	2.2	3.9	1.4	4.5	1.4	5.0	1.4	4.2
3/A 05 L2	1.6	4.0	2.6	4.1	2.4	4.1	1.6	4.7	1.6	5.2	1.6	4.4
3/A 06 L2	2.5	4.9	3.5	8.1	3.2	4.7	2.5	8.4	2.5	11	2.5	9.2
3/A 07 L2	3.5	6.8	5.0	8.1	4.5	12	3.5	15	3.5	18	3.5	15

Lubrification à vie

INDEX DES REVISIONS (R)

R2

110926

Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à nos produits.
La reproduction et la publication partielle ou totale de ce catalogue est interdite sans notre autorisation.

Bonfiglioli

power, control and green solutions

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com